

VŠB Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Technologie variantního provedení střešních krytin včetně vyhodnocení materiálových variant

Technology design variant with the evaluation of roofing material variants

Student:

Bc. Jan Chodil

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

Ostrava 2013

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zadání diplomové práce

Student:

Jan Chodil

Studijní program:

N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor:

3607T049 Provádění staveb

Téma:

Technologie variantního provedení střešních krytin včetně vyhodnocení
materiálových variant
technology design variant with the evaluation of roofing material
variants

Zásady pro vypracování:

- a) část pro pozemní stavitelství: technická zpráva, situace 1:250, základy 1:100, půdorysy 1:50 - 1:100, řezy 1:50 - 1:100, půdorys střechy 1:50 - 1:100, půdorys stropní konstrukce 1:50 - 1:100, pohledy 1:100
- b) část technologická: výkres zařízení staveniště, technická zpráva tažení staveniště, časový harmonogram, rozpočet, technologický postup provedení zadané konstrukce, časové a ekonomické vyhodnocení

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technologია pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 - X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technologია stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technologია stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technologია stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Technické normy v platném znění.

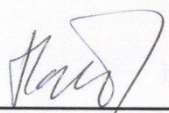
Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

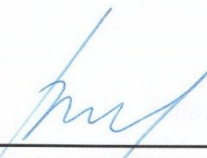
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2013

Datum odevzdání: 02.12.2013




Ing. Marcela Halířová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.
děkanka fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

Anotace

CHODIL, J. *Technologie variantního provedení střešních krytin včetně vyhodnocení materiálových variant: Diplomová práce*. Ostrava: VŠB Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, 2013. 224 s. Vedoucí diplomové práce Ševčíková, H.

Diplomová práce je zaměřena na technologii provedení střešních krytin ve dvou materiálových variantách a jejich následné vyhodnocení. První materiálová varianta A je pálená střešní taška TONDACH STODO 12 s hlubokým dvojitým drážkováním, které vytváří velmi odolnou ochranu proti povětrnostním vlivům a zaručuje dlouhodobou životnost. Druhá materiálová varianta B je střešní krytina LINDAB CLICK 25 z vysoce kvalitního ocelového plechu s povrchovou úpravou ELITE, která taktéž zaručuje velmi odolnou ochranu proti povětrnostním vlivům a dlouhou životnost.

Ve své práci popisují technologický postup montáže střechy, jak pro pálenou střešní krytinu STODO 12, tak i pro plechovou krytinu CLICK 25. Součástí mé práce je technologický postup provádění střešních krytin, technická zpráva, technická zpráva zařízení staveniště pro obě materiálové varianty, rozpočet, časový harmonogram výstavby a provádění jednotlivých variant. Další část mé práce tvoří výkresová dokumentace důležitých částí objektu. Závěrem své práce vyhodnocuji provedení střešní krytiny z obou výše uvedených materiálových variant, nejen ekonomicky a časově, ale i z pohledu náročnosti, životnosti, trvanlivosti a záruky.

Klíčová slova

Technologie provedení střešních krytin, pokryvačská technologie, střešní krytina, technologický postup, průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, technická zpráva, technická zpráva pro zařízení staveniště, technologický postup provádění střešní krytiny TONDACH STODO 12, technologický postup provádění střešní krytiny LINDAB CLICK 25, rozpočet, časový harmonogram výstavby.

Annotation

CHODIL, J. *Technology design variant with the evaluation of roofing material variants*. Ostrava: VSB Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Structural Engineering, 2013. 224 p. Supervisor of the Thesis Ševčíková, H.

My diploma thesis is focused on two types of different roofing materials and also evaluates these two different roofing materials.

As a first type of roofing – Option A, I have chosen a clay roof tile STODO 12 of manufacturer TONDACH. This roof tile is made with deep double grooving, which creates a resistant protection against weather conditions and long term lifetime.

As a second type of roofing – Option B, I have chosen a metal roofing sheet CLICK 25 of manufacturer LINDAB. This roofing is made from high quality metal sheets with a coating ELITE, which guarantees very durable protection against weather conditions and long term lifetime.

My thesis includes following parts:

- technological way of roof tile assembling,
- technical report and technical report of construction facility for both types of roofing,
- cost estimate,
- construction progress schedule of roofing assembling,
- drawing documentation of crucial parts of building roof

In conclusion part of my diploma thesis, there is described an evaluation for both types of roofing based on economical and time frame requirements and also based on lifetime and durability warranty.

Key words

Technology of roof tile providing, roofing technology, roofing, technological way of providing, summary technical report, technical report, technical report of construction facility, technological way of providing for roof tiles TONDACH STODO 12, technological way of providing for roof tiles LINDAB CLICK 25, cost estimate, construction progress schedule of roofing assembling.

Obsah diplomové práce:

1. Seznam užitých zkratk a značení.....	1
2. Úvod	2
A. Průvodní zpráva [1]	3
A.1 Identifikační údaje [1]	3
A.2 Seznam vstupních podkladů [1].....	4
A.3 Údaje o území [1].....	5
A.4 Údaje o stavbě [1]	6
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení [1].....	8
B. Souhrnná technická zpráva [1]	9
B.1 Popis území stavby [1]	9
B.2 Celkový popis stavby [1].....	10
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu [1]	20
B.4 Dopravní řešení [1]	21
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav [1]	21
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu [1].....	22
B.7 Ochrana obyvatelstva [1].....	24
B.8 Zásady organizace výstavby [1]	24
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení [1]	31
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu [1]	31
D.1.1 Architektonicko stavební řešení [1].....	31
Technická zpráva [1]	31
a) Účel objektu [1].....	31
b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace [1]	31

c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění [1]	32
d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost [1]	34
e) Tepelně technické vlastnosti konstrukcí a výplní otvorů [1]	37
f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko geologického a hydrogeologického řešení [1]	37
g) Vliv objektů a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků [1]	37
h) Dopravní řešení [1]	37
i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonové opatření [1]	37
j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu [1]	38
3. Položkový rozpočet	39
4. Časové plánování	52
5. Technologický postup provádění krytiny TONDACH	53
a) Obecné informace	53
b) Popis stavby	53
c) Materiály	54
d) Pracovní podmínky	55
e) Převzetí staveniště	55
f) Obecné pracovní podmínky	55
g) Personální složení pracovní čety	56
h) Pracovní stroje, nářadí a pracovní pomůcky	56
i) Bezpečnost práce a ochrana zdraví na pracovišti (BOZP)	57
j) Varianta A – Charakteristika krytiny – TONDACH STODO 12	58

k) Varianta A – Technologický postup – pohled východní – TONDACH

STODO 12	59
1. Příprava střešní plochy	59
2. Montáž okapnice	59
3. Montáž pojistné hydroizolační fólie	59
4. Montáž latí	61
5. Montáž větrací mřížky	62
6. Montáž žlabových háků	63
7. Pokládka krytiny	64
8. Prostupový komplet	65
9. Těsnící pás kolem komínu	66
10. Stoupací komplet	69
11. Protisněhový systém	70
12. Montáž štítu	71
13. Montáž výlezu a střešních oken	73

l) Varianta A – Technologický postup – pohled západní (bez pultových vikýřů)

– TONDACH	74
1. Příprava střešní plochy	74
2. Montáž okapnice	74
3. Montáž pojistné hydroizolační fólie	75
4. Montáž latí	77
5. Montáž větrací mřížky	78
6. Montáž žlabových háků	79
7. Pokládka krytiny	80
8. Protisněhový systém	81
9. Montáž štítu	82
10. Napojení na zeď	84
11. Montáž střešních oken	84
12. Montáž hřebene	86

m) Varianta A – Technologický postup – pohled západní (pultový vikýř) –

TONDACH	88
1. Příprava střešní plochy	88
2. Montáž okapnice	88

3. Montáž pojistné hydroizolační fólie	88
4. Montáž latí	89
5. Montáž větrací mřížky	90
6. Montáž žlabových háků	90
7. Pokládka krytiny	90
8. Zlom pultového vikýře	91
n) Varianta A – Jakost a kontrola kvality – TONDACH	92
o) Varianta A – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, protipožární ochrana – TONDACH	92
6. Technická zpráva zařízení staveniště pro krytinu TONDACH.....	93
a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie, příjezdy a přístupy na staveniště	93
b) Významné sítě technické infrastruktury	93
c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště [1]	94
d) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace [1]	94
e) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů [1]	95
f) Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů [1]	95
g) Dopravní opatření [1]	95
h) Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení [1].....	96
i) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci [1]	96
j) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě [1].....	96
k) Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů [1]	97
7. Technologický postup provádění krytiny LINDAB	98
a) Obecné informace	98
b) Popis stavby	98

c) Materiály	99
d) Pracovní podmínky	100
e) Převzetí staveniště	100
f) Obecné pracovní podmínky	100
g) Personální složení pracovní čety	101
h) Pracovní stroje, nářadí a pracovní pomůcky	101
i) Bezpečnost práce a ochrana zdraví na pracovišti (BOZP)	102
j) Varianta B – Charakteristika krytiny LINDAB CLICK 25.....	104
k) Varianta B – Technologický postup – pohled východní – LINDAB	106
1. Příprava střešní plochy	106
2. Montáž okapnice	106
3. Montáž pojistné hydroizolační fólie	106
4. Montáž prken	108
5. Montáž větrací mřížky	108
6. Montáž žlabových háků	109
7. Pokládka krytiny	110
8. Prostupové manžety	114
9. Lemování komínu	114
10. Střešní lávka	118
11. Sněhové zábrany	119
12. Montáž štítu	120
13. Montáž výlezu a střešních oken	122
l) Varianta B – Technologický postup – pohled západní (bez pultových vikýřů)	
 – LINDAB	125
1. Příprava střešní plochy	125
2. Montáž okapnice	125
3. Montáž pojistné hydroizolační fólie	125
4. Montáž prken	127
5. Montáž větrací mřížky	128
6. Montáž žlabových háků	128
7. Pokládka krytiny	129

8. Sněhové zábrany	133
9. Montáž štítu	134
10. Napojení na zeď	136
11. Montáž střešních oken	137
12. Montáž hřebene	139
m) Varianta B – Technologický postup – pohled západní (pultový vikýř) – LINDAB	141
1. Příprava střešní plochy	141
2. Montáž okapnice	141
3. Montáž pojistné hydroizolační fólie	141
4. Montáž prken	142
5. Montáž větrací mřížky	142
6. Montáž žlabových háků	142
7. Pokládka krytiny	143
8. Zlom pultového vikýře	146
n) Varianta B – Jakost a kontrola kvality – LINDAB	149
o) Varianta B – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, protipožární ochrana – LINDAB	149
8. Technická zpráva zařízení staveniště pro krytinu LINDAB	150
a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie, příjezdy a přístupy na staveniště	150
b) Významné sítě technické infrastruktury	150
c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště [1]	151
d) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace [1]	151
e) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů [1]	152
f) Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů [1]	152
g) Dopravní opatření [1]	152
h) Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení [1]	153

i) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci [1]	153
j) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě [1]	153
k) Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů [1]	154
9. Vyhodnocení	155
a) Varianta A – Položkový rozpočet střešní krytiny TONDACH STODO 12	155
b) Varianta B – Položkový rozpočet střešní krytiny – LINDAB CLICK 25	157
c) Vyhodnocení ekonomické náročnosti materiálových variant	159
d) Vyhodnocení dle personálního složení pracovní čety materiálových variant	160
e) Vyhodnocení časové náročnosti materiálových variant	161
f) Vyhodnocení životnosti materiálových variant	162
g) Vyhodnocení záruky materiálových variant	163
h) Vyhodnocení údržby materiálových variant	164
i) Vyhodnocení hmotnosti materiálových variant	165
j) Vyhodnocení všech kritérií materiálových variant	166
10. Závěr	169
11. Použitá literatura	172
12. Seznam výkresů	181
Příloha č. 1 – Výpočet potřebného množství protisněhových tašek a háků v závislosti na sklonu a sněhové oblasti	183
Příloha č. 2 – zásobování staveniště elektrickým proudem	184
Příloha č. 3 – výpočet potřeby vody	186
Příloha č. 4 – výpočet potřeby administrativy a sociálního zařízení	188
Příloha č. 5 – výpočet skladovacích prostor	189
Příloha č. 6 – TONDACH – Schéma vzdáleností latí – Blok „A“, pohled východní	196

Příloha č. 7 – TONDACH – Schéma umístění větracích tašek TONDACH – Blok „A“, pohled východní	197
Příloha č. 8 – TONDACH – Schéma umístění protisněhových tašek – Blok „A“, pohled východní	198
Příloha č. 9 – TONDACH – Schéma vzdáleností latí – Blok „A“, pohled západní (bez pultových vikýřů)	199
Příloha č. 10 – TONDACH – Schéma umístění větracích tašek TONDACH – Blok „A“, pohled západní (bez pultových vikýřů)	200
Příloha č. 11 – TONDACH – Schéma umístění protisněhových tašek – Blok „A“, pohled západní (bez pultových vikýřů)	201
Příloha č. 12 – TONDACH – Schéma vzdáleností latí – Blok „A“, pohled západní (pultové vikýře)	202
Příloha č. 13 – LINDAB – Schéma vzdáleností prken – Blok „A“, pohled východní	203
Příloha č. 14 – LINDAB – Výpis střešní krytiny LINDAB CLICK 25 – Blok „A“, pohled východní	204
Příloha č. 15 – LINDAB – Kladečský plán střešní krytiny LINDAB CLICK 25 – Blok „A“, pohled východní	205
Příloha č. 16 – LINDAB – Schéma vzdáleností prken – Blok „A“, pohled západní (bez pultových vikýřů)	206
Příloha č. 17 – LINDAB – Výpis střešní krytiny LINDAB CLICK 25 – Blok „A“, pohled západní (bez pultových vikýřů)	207
Příloha č. 18 – LINDAB – Kladečský plán střešní krytiny LINDAB CLICK 25 – Blok „A“, pohled západní (bez pultových vikýřů)	208
Příloha č. 19 – LINDAB – Schéma vzdáleností prken – Blok „A“, pohled západní (pultové vikýře)	209
Příloha č. 20 – LINDAB – Výpis střešní krytiny LINDAB CLICK 25 – Blok „A“, pohled západní (pultové vikýře)	210
Příloha č. 21 – LINDAB – Kladečský plán střešní krytiny LINDAB CLICK 25 – Blok „A“, pohled západní (pultové vikýře)	211

1. Seznam užitých zkratek a značení

BOZP	– bezpečnost a ochrana zdraví při práci
Bpv	– Balt po vyrovnání
DN	– jmenovitý průměr [mm]
DUR	– dokumentace k územnímu řízení
EPDM	– ethylen propylen dienový kopolymer
EPS	– expandovaný polystyren
JTSK	– jednotná trigonometrická síť katastrální
MVC	– malta vápenocementová
NN	– nízké napětí
NP	– nadzemní podlaží
OOPP	– osobní ochranné pracovní pomůcky
PD	– projektová dokumentace
PP	– podzemní podlaží
RŽP	– rozvoj životního prostředí
SP	– stavební povolení
TM	– termoizolační
TO	– tepelněizolační omítka
TUV	– teplá užitková voda
XPS	– extrudovaný polystyren
ZS	– zařízení staveniště

2. Úvod

Pro svoji diplomovou práci jsem zvolil téma technologie variantního provedení střešních krytin včetně vyhodnocení materiálových variant. Ve své práci se zaměřuji na technologii provedení střešních krytin ve dvou materiálových variantách, zadaného bytového domu členěného do bloku A, B, a jejich následné vyhodnocení.

V úvodní části své práce vypracuji Průvodní zprávu k zadanému objektu, dále Souhrnnou technickou zprávu a Technickou zprávu dle vyhlášky č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb [1]. Nedílnou součástí mé práce bude tvořit položkový rozpočet a časový harmonogram provádění bytového domu a jednotlivých materiálových variant.

V další části své diplomové práce se zaměřím na technologické postupy montáže střechy, a to ve dvou materiálových variantách A, B, přičemž součástí jsou technické zprávy zařízení staveniště a provádění zvolených materiálových variant střešních krytin. Pro provedení střešních krytin jsem zvolil variantu A – střešní tašku TONDACH STODO 12 a variantu B – plechovou krytinu LINDAB CLICK 25.

Tyto střešní krytiny jsem si vybral nejen z důvodu dobrého postavení společnosti TONDACH a LINDAB na českém trhu. Důvodem pro volbu střešní krytiny TONDACH je především stálobarevnost materiálu společnosti TONDACH a s tím související široká nabídka barev střešní krytiny.

Důvodem pro volbu střešní krytiny LINDAB je především moderní vzhled, velký výběr barev, jednoduchá technologie montáže, dlouhá životnost, nulová údržba a kvalita materiálu, který je vyráběn z vysoce kvalitního ocelového plechu od švédského výrobce SSAB s vrstvou zinku 275 g/m² a jeho povrch je ošetřený povrchovou úpravou ELITE s 50 mikronovou barevnou úpravou s dlouholetou zárukou.

Cílem mé diplomové práce je především vypracování technologických postupů pro provádění střešních krytin a provedení vyhodnocení z hlediska ekonomického, personálního, z hlediska časové náročnosti, životnosti, záruky, údržby a následné celkové porovnání všech kritérií zvolených variant.

A. Průvodní zpráva [1]

A.1 Identifikační údaje [1]

A.1.1 Údaje o stavbě [1]

a) Název stavby [1]

Název stavby: Novostavba bytového domu – 12 bytových jednotek.

b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků) [1]

Místo stavby: Katastrální území: Dolany u Olomouce

Obec: Dolany

Okres: Olomouc

Parcela č. 424/1

Stupeň PD: pro provádění stavby

A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi [1]

Jméno a adresa stavebníka:

Ing. Karel Karásek

KaCHO s.r.o.

Šmeralova 991/5

779 00 Olomouc

IČ: 185755856

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace [1]

a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název (právnícká osoba), IČ, bylo li přiděleno, adresa sídla [1]

Bc. Jan Chodil

Litovelská 347/22

779 00 Olomouc

b) Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace, [1]

Ing. Michal Martínek

číslo osvědčení o autorizaci: 17589

v seznamu autorizovaných osob vedeným ČKAIT je veden pod číslem 1155882

obor: pozemní stavby

c) Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace [1]

BOZP – Mgr. Jindřich Novák

Geodetická kancelář GAKO, Ostrava – Hrabůvka

A.2 Seznam vstupních podkladů [1]

a) Základní informace o rozhodnutích nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena (označení stavebního úřadu / jméno autorizovaného inspektora, datum vyhotovení a číslo jednací rozhodnutí nebo opatření) [1]

Stavební povolení bylo uděleno na základě Žádosti o stavební povolení podané na Stavebním úřadě v Olomouci obsahující náležitosti žádosti, které jsou upraveny v ust. § 37 správního řádu a v ust. § 110 odst. 1, 2, 3 a 5 stavebního zákona včetně jeho prováděcích vyhlášek – vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu, ve znění změny vyhlášky č. 63/2013 Sb. a vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění změny vyhlášky č. 62/2013 Sb.

Stavbu povolil Stavební úřad v Olomouci, č. j. K/2265/2013/ ze dne 10. 5. 2014. Rozhodnutí nabylo právní moc dne 24. 6. 2014.

Termín dokončení: do 1 roku od nabytí právní moci tohoto rozhodnutí.

- b) Základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby [1]**

Projektová dokumentace.

- c) další podklady [1]**

Přílohy této diplomové práce.

A.3 Údaje o území [1]

- a) Rozsah řešeného území [1]**

Stavební parcela č. 424/1 v katastrálním území Dolany, okr. Olomouc, je ve vlastnictví města Dolany. Jedná se o parcelu, která navazuje na území určené k zástavbě rodinnými domy.

- b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů [1]**

Stavba je v souladu s dalšími právními předpisy. Území se nenachází v žádné památkové rezervaci, památkové zóně nebo zvláště chráněném území.

- c) Údaje o odtokových poměrech [1]**

Dešťové vody jsou svedeny do trativodů z drenážních trubek DN 100 (oplaštění drenážních trub filtrační geotextílií). Splašková kanalizace je svedena do jednotné kanalizace.

Hlavní stoupačky jsou odvětrány nad střechu ventilačními hlavicemi DN 100.

- d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací [1]**

Bylo vydáno územní rozhodnutí.

Materiály a jejich zpracování budou v souladu s požadavky v rámci zákonů a norem EU. Jestliže neexistuje žádná taková norma, materiály a zpracování budou splňovat požadavky uznávané národní normy, které jsou uvedeny v technické specifikaci a ve výkresové dokumentaci.

Jiné normy mohou být dodržovány pouze v případě, že zajišťují stejnou nebo vyšší kvalitu, než uvedené normy a zákony a budou akceptovány pouze s podmínkou předchozí revize, kterou provede správce stavby, a který musí jejich použití písemně schválit.

Rozdíly mezi specifikovanými normami a navrhovanými a alternativními normami musí být zhotovitelem písemně popsány a předloženy správci stavby přinejmenším 28 dnů před datem, kdy zhotovitel požaduje souhlas správce stavby.

V případě, že správce stavby určí, že takto navrhované odchylky nezajišťují stejnou nebo vyšší kvalitu, zhotovitel splní původně vyžadované normy.

e) Údaje o souladu s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí [1]

Podmínky regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle §104 odst. 1 stavebního zákona byly splněny.

f) Údaje o dodržení obecních požadavků na využití území [1]

Obecné požadavky na využití území byly v rámci PD dodrženy.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů [1]

Projektová dokumentace respektuje požadavky správců sítí a dotčených orgánů státní správy.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení [1]

Stavba nevyžaduje žádných výjimek a úlevových řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic [1]

Stavba nevyžaduje žádné související a podmiňující investice.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí) [1]

Stavba se nedotkne žádných pozemků.

A.4 Údaje o stavbě [1]

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby [1]

Jedná se o novostavbu bytového domu s 2 obytnými bloky a 12 bytovými jednotkami.

b) Účel užívání stavby [1]

Objekt s 12 bytovými jednotkami členěn do dvou bloků – blok A, B.

c) Trvalá nebo dočasná stavby [1]

Stavba je definována jako trvalá s předpokládanou lhůtou výstavby do 12. 6. 2015.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů [1]

Stavba je v souladu s dalšími právními předpisy. Stavba se nenachází v žádné památkové rezervaci, památkové zóně nebo zvláště chráněném území.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb [1]

V navrženém bytovém domě nejsou byty zvláštního určení ve smyslu vyhlášky 369/2001 Sb. [10]. Přílehlý pozemek je řešen s ohledem na vyhlášku 369/2001 Sb. [10]. Hlavní pěší komunikace mají šířku 2000 mm.

Z 11 parkovacích míst má 1 parametry pro stání vozidla zdravotně postižené osoby, což splňuje minimální počet stanovený vyhláškou.

Společné prostory v 1. NP jsou řešeny bezbariérově. Zbytek objektu, tj. 2. a 3. NP a 1. PP není řešen bezbariérově. Přístup do těchto prostor je pouze po schodišti.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů [1]

Materiály a jejich zpracování budou v souladu s požadavky v rámci zákonů a norem EU. Jestliže neexistuje žádná taková norma, materiály a zpracování budou splňovat požadavky uznávané národní normy, které jsou uvedeny v technické specifikaci a ve výkresové dokumentaci.

Jiné normy mohou být dodržovány pouze v případě, že zajišťují stejnou nebo vyšší kvalitu než uvedené normy a zákony a budou akceptovány pouze s podmínkou předchozí revize, kterou provede správce stavby, a který musí jejich použití písemně schválit.

Rozdíly mezi specifikovanými normami a navrhovanými a alternativními normami musí být zhotovitelem písemně popsány a předloženy správci stavby přinejmenším 28 dnů před datem, kdy zhotovitel požaduje souhlas správce stavby.

V případě, že správce stavby určí, že takto navrhované odchylky nezajišťují stejnou nebo vyšší kvalitu, zhotovitel splní původně vyžadované normy.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení [1]

Žádné výjimky, ani úlevová řešení

h) Navrhované kapacity stavby [1]

Zastavěná plocha: 423 m²

Parcela: 3522 m²

Podlahová plocha budovy: 1350 m²

Počet obytných bloků: 2

Počet obytných jednotek: 12

i) Základní bilance stavby [1]

Orientační hodnota bytového domu: 18 600 000 Kč

Orientační hodnota na ochranu životního prostředí: 1 100 000 Kč

j) Základní předpoklady výstavby [1]

Časové údaje o realizaci stavby: 1. 8.2014 – 12. 6.2015 (305 dní)

Členění na etapy: Výkopy, základy, 1.PP, 1.NP, 2.NP, 3.NP, HSV a TZB. Dle harmonogramu (příloha č. 27).

k) Orientační náklady stavby [1]

Orientační hodnota umístění stavby: 460 000 Kč

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení [1]

Stavba je členěna na následující stavební objekty:

01 SO 01 Bytový dům

02 SO 02 Přípojky inženýrských sítí (nejsou součástí SP)

03 SO 03 Terénní úpravy, zpevněné plochy

B. Souhrnná technická zpráva [1]

B.1 Popis území stavby [1]

a) Charakteristika stavebního pozemku [1]

Pozemek pro navrhovanou stavbu je na rohu ulic Litovelská a U panelárny. Jedná se o téměř rovinný terén, nezastavěný. Povrch staveniště je převážně nezpevněný, zatravněný, výjimkou jsou pouze zpevněné přístupové komunikace. Staveniště se nachází v blízkosti sportovního areálu a navazuje na území určené k zástavbě rodinnými domy. Celková plocha pozemku je 3522 m². Na staveništi, resp. v jeho blízkém okolí, se nachází kompletní sortiment inženýrských sítí a zařízení, které budou tvořit napojovací body.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů [1]

Před započítáním stavebních prací byly provedeny geologické průzkumy půdy pomocí vrtaných sond. Objekt bude napojen na stávající inženýrské sítě v ulici Litovelská. Příjezd na stavební parcelu je ze stávající komunikace od severovýchodu. Napojení se jeví jako bezproblémové. Žádný další průzkum nebyl proveden.

Základové poměry na lokalitě je možno hodnotit jako jednoduché, základovou půdu v dosahu plošných základů tvoří písčité až prachovité hlíny, tuhé až pevné konzistence, hladina podzemní vody při nižším a normálním stavu zakládání ani základy objektu neovlivní.

V dalším stupni PD je nutné provést podrobný inženýrsko geologický průzkum.

Jako podklad pro výškopis a polohopis staveniště a blízkého okolí bylo použito zaměření zpracované v červnu 2013 panem Ing. Holubem.

Výkresy jsou zpracované v polohopisném systému JTSK, výškový systém Bpv.

c) Stávající ochranná pásma [1]

Na staveništi nejsou známa žádná speciální ochranná pásma s výjimkou běžných ochranných pásem jednotlivých druhů inženýrských sítí a podzemních zařízení ve smyslu příslušných ČSN.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod. [1]

Pozemek stavby neleží v záplavovém území povodí Moravy.

Pozemek neleží na poddolovaném území ani jinak narušeném území.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území [1]

Stavba nemá vliv na okolní stavby a pozemky a na odtokové poměry v území.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin [1]

V rámci stavby nebudou prováděny žádné asanace a demolice, kácení dřevin.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé) [1]

V rámci stavby nedojde záboru zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu) [1]

Objekt bude napojen na stávající inženýrské sítě v ulici Litovelská. Příjezd na stavební parcelu je ze stávající komunikace od severovýchodu. Napojení se jeví jako bezproblémové.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice [1]

Stavba si nevyžaduje žádné podmiňující a vyvolané investice.

B.2 Celkový popis stavby [1]

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkční jednotek [1]

Jedná se o objekt bytového domu, který je dispozičně členěn do dvou bloků – blok A, B. Navrhovaný objekt novostavby bytového domu, který obsahuje 12 samostatných bytových jednotek, se nachází v jihovýchodní části obce, v blízkosti sportovního areálu a navazuje na území určené k zástavbě rodinnými domy.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení [1]

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení [1]

Navrhovaný objekt novostavby bytového domu, který obsahuje 12 samostatných bytových jednotek, se nachází v jihovýchodní části obce, v blízkosti sportovního areálu a navazuje na území určené k zástavbě rodinnými domy. Plánovaná stavba se nachází v těsné blízkosti stávajících inženýrských sítí, tudíž se její napojení jeví jako bezproblémové. Vodovodní přípojka se zhotoví v předstihu před zahájením hlavních prací na staveništi. Přípojka se ukončí na vhodném místě provizorní vodoměrnou šachtou, z níž se pak provede rozvod vody pro ZS. Tato staveništní přípojka bude po realizaci stavby zrušena. Bližší specifikace staveništních rozvodů budou řešeny po vybrání zhotovitele v rámci prováděcí dokumentace.

Dům se třemi nadzemními podlažími je podsklepený a je kompletně navržen z cihelného systému POROTHERM. Součástí výstavby je 11 kolmých parkovacích míst (z toho jedno stání má parametry pro imobilní občany). Pozemek pro navrhovanou stavbu je na rohu ulic Litovelská a U panelárny. Jedná se o téměř rovinný terén, nezastavěný.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení [1]

V návrhu je zamýšlená stavba bytového domu dispozičně členěna do dvou bloků – blok A, B o půdorysných rozměrech 11x43 m.

Dům se třemi nadzemními podlažími je podsklepený a je kompletně navržen z cihelného systému WIENERBERGER – POROTHERM.

Hlavní vstupy do objektu (vchod A, vchod B) jsou situovány z ulice Litovelská, orientovány od severovýchodu dvoukřídlovými vstupními dveřmi, přes zádveří do prostoru schodiště (schodišťové haly) umožňující přístup do nadzemních podlaží i do suterénu. V suterénu je situována sušárna prádla (pro každý blok samostatně) a sklepní místnosti sloužící jako sklady pro jednotlivé bytové jednotky. Místnosti jsou osvětleny a větrány okny v jihozápadní obvodové stěně a severovýchodní obvodové stěně v tzv. anglických dvorcích – sklepní světlíky MEAMAX.

Dále v 1. NP se nachází společné místnosti jako kočárkárna a úklidová místnost. V každém obytném bloku je situováno 6 bytových jednotek, to znamená, že v každém nadzemním podlaží jsou 2 bytové jednotky. Celkem je tedy navrženo 12 bytových jednotek ve 2 obytných blocích. Byty v krajních sekcích mají ve štítové stěně tzv. francouzské okno v obytné místnosti. Střecha je řešena, jako jednoduchá sedlová konstrukce s vnitřními vaznicemi s obytným podkrovím.

Barevné a materiálové řešení viz pohledy (výkres č. 17 – č. 20, č. 22 – č. 25). Je použita akrylátová rustikální omítka Betadekor AF barvy světle oranžové, světle žluté a bílé se zrnitostí třídou 3 mm, která tvoří rýhovanou strukturu.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby [1]

Stavba je členěna na následující stavební objekty:

01 SO 01 Bytový dům

02 SO 02 Přípojky inženýrských sítí (nejsou součástí SP)

03 SO 03 Terénní úpravy, zpevněné plochy

SO 02 Přípojky inženýrských sítí

Přípojky nejsou součástí této dokumentace pro stavební povolení, byly umístěny pravomocným územním rozhodnutím a dle Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. [3] – Hlavy I, Díl 1, §103 přípojky v délce do 50m nevyžadují stavební povolení ani ohlášení. Bude provedena koordinace výstavby těchto zařízení tak, že před podáním žádosti o kolaudační souhlas bude objekt a jeho systémy připojeny na veřejné inženýrské sítě.

SO 03 Terénní úpravy a zpevněné plochy

Bytový dům navazuje na území určené k zástavbě rodinnými domy a je umístěn rovnoběžně s obslužnou komunikací 12 m od severovýchodní hranice pozemku.

Terénní úpravy spočívají v obsypech stavebního objektu materiálem z výkopů. Volné plochy budou ohumusovány, obdělány, pohnojeny a osety travním semenem. Dále se provede po obvodu celého objektu okapový chodník z říčního kamene (kačírku), v šířce 500 mm se skrytou zahradní obrubou 45, a přístupové chodníky.

B.2.4 Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací [1]

V navrženém bytovém domě nejsou byty zvláštního určení ve smyslu vyhlášky 369/2001 Sb. [10]. Přilehlý pozemek je řešen s ohledem na vyhlášku 369/2001 Sb. [10]. Hlavní pěší komunikace mají šířku 2000 mm.

Z 11 parkovacích míst má 1 parametry pro stání vozidla zdravotně postižené osoby, což splňuje minimální počet stanovený vyhláškou.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby [1]

Bezpečnost při užívání stavby zajišťuje provozovatel a stavebník.

B.2.6 Základní charakteristika objektů [1]

a) Stavební řešení [1]

Objekt je kompletně navržen z cihelného systému WIENERBERGER – POROTHERM: Nosné obvodové zdivo suterénu je navrženo z cihelných bloků POROTHERM 36,5 P+D (P15) na termoizolační maltu TM 10. Z důvodů dodržení ČSN 73 0540 2 [2] – pro konstrukce přilehlé k zemině do vzdálenosti 1 m od rozhraní zeminy a vnějšího vzduchu na vnějším povrchu konstrukce – vyřeší detail soklu za použití extrudovaného polystyrenu XPS (tl. 100 mm). Tepelný izolant je výškově přetažený přes vrstvu cihel vyzdřenou na základu stavby. V 1. NP se tedy vrstva cihel provede z cihel o tloušťce 365 mm (s XPS – tl. 100 mm) a zbývající část stěny je na užší první vrstvě cihel uložena s přesahem.

Nosné obvodové zdivo 1. NP – 3. NP je navrženo z cihelných bloků POROTHERM 44 P+D (P15) na termoizolační maltu TM 10.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z cihel POROTHERM 24 P+D (P15) na MVC 10. Dále dělicí mezibytové stěny jsou z akustických cihel POROTHERM 25 AKU P+D o tloušťce 250 mm (vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost 55 dB) [44]. Mezi jednotlivými objekty je použita minerální vata ISOVER TF o tloušťce 50 mm.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z cihel POROTHERM 17,5 P+D. Vnitřní nenosné zdivo je navrženo z akustických cihel POROTHERM 11,5 AKU. Nutno dbát na technologickou kázeň dle technologických postupů POROTHERM (dodržování vyzdívání rohů, koutů, ostění – použití doplňkových cihel, vyplnění drážek TM, XPS tl. 40 mm a š. 90 mm kolem okenních rámců). Nosný systém je příčný, maximální vzdálenost nosných konstrukcí je 5 m. Stropní systém je POROTHERM – keramické stropní nosníky + vložky MIAKO. Použity jsou prvky POT, vložky MIAKO a celková tloušťka stropních konstrukcí ve všech podlažích je 190+60 mm. Použity jsou tedy stropní vložky MIAKO 19/50 PTH, 19/62 PTH. Z důvodu přetížení příčkami jsou řešeny atypické úpravy ve stropní rovině, a to sníženými vložkami MIAKO 8/50 PTH a 8/62,5 PTH. Pro vyšší zatížení jsou nosníky POT stropu zdvojeny, popř. ztrojeny. V domě je navrženo monolitické schodiště. Jedná se o konstrukci zalomených nosníků. Tloušťka schodišťového ramene je 150 mm (Beton C20/25, betonářská ocel B500A, B500B). Ochrana proti kročejovému hluku je zajištěna systémem Schöck Transole.

Fasáda objektu je navržena jako nezateplená.

Střecha je řešena, jako jednoduchá sedlová konstrukce s vnitřními vaznicemi s obytným podkrovím. Sklon střešní roviny je 38° a 37°. Nad lodžii je řešen vikýřovitý pult o sklonu 20°. Krov bude dřevěný z krokví, pozednic, středních vaznic, kleštín a vrcholové vaznice. Jako střešní krytina bude použita varianta A – pálená taška TONDACH STODO 12 (Glazura – břidlicově černá barva) nebo varianta B – plechová krytina LINDAB CLICK 25 (povrchová úprava ELITE – antracitová barva, č. barvy Lindab 044).

Podlahy v bytových podlažích jsou navrženy jako těžké plovoucí.

Povrchy stěn a stropů jsou ze dvouvrstvé vápenné omítky.

Výplně otvorů – rámy oken jsou plastové se součinitelem prostupu tepla rámem $U_f = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vstupní dveře do objektu jsou prosklené s plastovým rámem, dveře do bytů bezpečnostní, dveře uvnitř bytů dřevěné – bližší specifikace ve výpise truhlářských výrobků (viz výkres č. 31).

Přípojky byly umístěny pravomocným územním rozhodnutím. Bude provedena koordinace výstavby těchto zařízení tak, že před podáním žádosti o kolaudační souhlas bude objekt a jeho systémy připojeny na příslušné sítě.

b) Konstrukční a materiálové řešení [1]

Objekt je zděný, jako nový zdící materiál budou použity tvárnice a příčkovky firmy WIENERBERGER – POROTHERM, plastová okna, tepelná izolace minerální vata a extrudovaný polystyrén.

c) Mechanická odolnost a stabilita [1]

Všechny stavební dílce jsou z materiálů, mají tradiční rozměry a jsou vyrobeny z tradičních technologií. Statická únosnost stavebních materiálů je garantována jejich výrobcem.

Zatížení působící na objekt

Užitná zatížení

Zatížení bude uvažováno dle ČSN EN 1991 1 1 [17] „Zatížení konstrukcí“ anebo vyšší zadání podle zadání investora stavby. Užitné zatížení stropů bude uvažováno normovými hodnotami takto:

Stropní konstrukce = 1,5 kN/m² (Kategorie zatěžovaných ploch – A)

Chodby, schodiště = 3,0 kN/m² (Kategorie zatěžovaných ploch – A)

Zatížení sněhem

Při zatížení sněhem vycházím z Eurokódu ČSN EN 1991 1 3 [18] „Zatížení konstrukcí“. Objekt se nachází v I. sněhové oblasti, čemuž odpovídá charakteristická hodnota 0,75 kN/m².

Zatížení větrem

Bude uvažováno podle ČSN EN 1991 1 4 [19] „Zatížení konstrukcí“. Objekt se podle mapy větrových oblastí nachází v I. větrové oblasti, o výchozí základní rychlosti větru $V_{b,0}=22,5$ m/s.

Dynamické zatížení

V objektu nebude využíváno žádného nestandardního technologického zařízení, následkem kterého by vznikly dynamické účinky na nosné konstrukce.

Deformace

Nosné konstrukce objektu jsou navrženy na působení normového zatížení včetně součinitelů zatížení, jejich dimenze jsou dostatečné, nebude dosaženo mezního stavu únosnosti ani mezního stavu použitelnosti.

Zajištění stavební jámy i budované nové konstrukce jsou navrženy tak, aby nedošlo k nepřijatelným přetvořením sousedních objektů.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení [1]

a) Technické řešení [1]

Přípojky byly umístěny pravomocným územním rozhodnutím a dle Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. [3] – Hlavy I, Díl 1, §103.

Dešťové vody jsou svedeny do trativodů z drenážních trubek DN 100 (oplaštění drenážních trub filtrační geotextílií). Splašková kanalizace je svedena do jednotné kanalizace.

Hlavní stoupačky jsou odvětrány nad střechu ventilačními hlavicemi DN 100.

Nezbytně nutné zdroje pro staveniště jsou kanalizace, voda, elektrická energie (NN).

Vodovodní přípojka se zhotoví v předstihu před zahájením hlavních prací na staveništi.

Přípojka se ukončí na vhodném místě provizorní vodoměrnou šachtou, z níž se pak provede

rozvod vody pro ZS. Tato staveništní přípojka bude po realizaci stavby zrušena. Podrobný výpočet viz příloha č. 3.

Přesný odběr potřeby vody pro ZS se vypočítá:

- a) Voda nezbytná pro provozní účely
 - Zpracování betonové směsi a ošetření betonové konstrukcí
 - Výroba malty a ošetřování mísicích zařízení
 - Zdění z cihel (bez vody pro maltu)
 - Příčky (bez vody pro maltu)
 - Omítky (bez vody pro maltu)
 - Mytí nákladních vozidel
- b) Voda pro sociálně hygienické účely
 - Pracovníci na staveništi bez sprchování
 - Sprchy
- c) Voda pro požární účely
 - Staveništní rozvod není nutný z důvodu dostatečného počtu veřejných hydrantů.

b) Výčet technických a technologických zařízení [1]

Jednotlivá technická zařízení jsou zakreslena a blíže popsána v dílčích částech projektové dokumentace.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení [1]

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků [1]

Není součástí DP.

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti [1]

Není součástí DP.

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí [1]

Všechny požadavky na požární bezpečnost na požární odolnost stavebních konstrukcí jsou splněny.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest [1]

Součástí objektu jsou nechráněné únikové cesty v souladu s ČSN 73 0833 [20] i ČSN 73 0802 [21]. Délky i šířky únikových cest vyhovují požadavkům výše zmíněných norem.

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru [1]

K omezení rozvoje a šíření ohně a následně kouře na stavbě slouží vnější odběrní místa, popř. vybavení objektu hasicími přístroji. Nejbližší podzemní hydrant bude sloužit jako vnější odběrní.

V prostoru navrhovaného bytového domu, ve kterém hrozí nebezpečí požáru, není situován žádný objekt. Stejně tak prostoru stávajících objektů, ve kterém hrozí nebezpečí požáru, není situován navrhovaný bytový dům.

f) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst [1]

K omezení rozvoje a šíření ohně a následně kouře na stavbě slouží vnější odběrní místa, popř. vybavení objektu hasicími přístroji.

Nejbližší podzemní hydrant bude sloužit jako vnější odběrní.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty) [1]

Přístupová komunikace, zásahové cesty při požárním zásahu se jeví, jako bezproblémové.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení) [1]

Rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení se jeví, jako bezproblémové.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními [1]

Není součástí DP.

j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek [1]

Není součástí DP.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi [1]

a) Kritéria tepelně technického hodnocení [1]

Požadované tepelně technické a energetické vlastnosti kladené na konstrukci vyhovují požadavkům.

b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií [1]

V projektu není navržen alternativní zdroj energie.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí [1]

Prostory bytů budou splňovat normou určené požadavky na prostředí pro bydlení. Rovněž budou splněny normové požadavky na denní osvětlení a oslunění bytů v bytové jednotce. Konstrukce akusticky oddělující chráněné prostory od ostatních budou dostatečně bránit proti přenosu nebo prostupu hluku, ať již z vnitřních zdrojů nebo z exteriéru od dopravy. Mikroklima v bytech bude udržováno na normových hodnotách. V objektu je navrženo větrání, které zabezpečí splnění hygienických limitů. Pro stavbu objektu budou použity materiály certifikované pro výstavbu, tyto materiály budou zabudovány předepsaným způsobem dle technologických předpisů výrobce.

Ochrana proti hluku

Proti hluku je v bytové jednotce řešena vzduchová a kročejová neprůzvučnost vnitřních a obvodových konstrukcí.

Skladby vodorovných konstrukcí, materiály a dimenze obvodových a vnitřních svislých konstrukcí jsou popsány ve stavební části projektu. Veškeré vyzdívané akustické konstrukce (zdi oddělující byty, příp. byt od společných částí domu) budou opatřeny omítkou POROTHERM Universal tloušťky 10 mm.

Stavebně technické řešení – konstrukce, skladby, případně konstrukční prvky splňují normové hodnoty a jsou navrženy tak, aby nedocházelo k nadměrnému obtěžování obyvatel hlukem.

Úspora energie a ochrana tepla

Hodnoty součinitele prostupu tepla navržených skladeb konstrukcí vyhovují doporučeným hodnotám dle ČSN 73 0540 2 [2] v aktuálním znění.

Vnitřní povrchová teplota vyhovuje požadavku ČSN 73 0540 2 [2] v aktuálním znění.

Oslunění

V bytovém domě jsou prosluněny všechny bytové jednotky a splňují požadavky vyhlášky 26/1999 Sb. [11] a ČSN 73 4301. [12]

Osvětlení

Z hlediska denního osvětlení jsou všechny obytné místnosti bytových jednotek vyhovující a jsou splněny požadavky ČSN 73 0580 1. [13]

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí [1]

Navržená stavba není ohrožována negativními vlivy povodí, sesuvů půdy, poddolováním a seizmickou činností.

Podzemní voda není dle inženýrsko geologického průzkumu agresivní.

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží [1]

Z hlediska radonového nebezpečí spadá stavba do kategorie nízkého rizika, přesto se použije samolepicí bitumenový těsnicí pás Ceresit BT 21.

b) Ochrana před bludnými proudy [1]

Kombinace pasivní ochrany a katodické metody dle ČSN 03 8370 [58].

c) Ochrana před technickou seizmicitou [1]

Namáhání technickou seizmicitou (např. trhacími pracemi, dopravou, průmyslovou činností, pulzujícím vodním proudem apod.) se v okolí stavby nepředpokládá, konkrétní ochrana není řešena.

d) Ochrana před hlukem [1]

Vzhledem k umístění stavby není potřeba řešit zvláštní ochranu budoucích vnitřních prostor objektu před zdrojem vnějšího hluku a postačí útlum užitých konstrukcí. V navrhovaném objektu nebude instalován žádný zdroj vibrací a hluku.

e) Protipovodňová opatření [1]

Stavbou nevznikají nová protipovodňová opatření.

f) Ostatní účinky [1]

Vlivům zemní vlhkosti a podzemní vody bude stavba odolávat navrženým hydroizolačním souvrstvím, vlivům atmosférickým a chemickým navrženými obvodovými konstrukcemi a střechou.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu [1]

a) Napojovací místa technické infrastruktury [1]

Plánovaná stavba se nachází v těsné blízkosti stávajících inženýrských sítí, tudíž se její napojení jeví jako bezproblémové.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky [1]

Na inženýrské síti bude objekt napojen z ulice Litovelská. Napojení na stávající síť musí být písemně odsouhlaseno správcí jednotlivých sítí. Pro napojení ke stávajícím sítím musí být zpracována potřebná dokumentace.

Přípojka vody bude realizována napojením na vodovodní hydrant nacházející se na ulici Litovelská. Vodovodní potrubí, prostřednictvím kterého bude realizován rozvod vody na staveništi, bude umístěn do hloubky 0,8 m a rozveden dle situace zakreslené ve výkresové dokumentaci ZS.

Přípojka elektrické energie bude realizována napojením na elektrické vedení nacházející se na ulici Litovelská. Napojení na rozvaděč bude zajištěno správcem sítě. Měřicí přístroj určující spotřeby elektrické energie bude umístěn u hlavního staveništního rozvaděče. Rozvod sítí na staveništi je podrobně zakreslen ve výkresové dokumentaci ZS výkres č. 26.

Kabel, prostřednictvím kterého bude realizován rozvod NN, bude umístěn do hloubky 0,5 m, v této hloubce bude zasypan zeminou a zakryt oranžovou folií. Rozvod elektrické energie bude znázorněn na jednoduchém plánu vedení sítě, přičemž tento plán bude umístěn na viditelném a přístupném místě pro všechny zúčastněné na stavbě.

Výpočet potřeby elektrické energie viz příloha č. 2.

Stejně jako u rozvodu vody, budou místa, kde budou jednotlivé rozvody procházet staveništní komunikaci, opatřena chráničkou.

Kanalizace bude na místní kanalizační síť nacházející se na ulici Litovelská. Napojení a vybudování provizorní kanalizační šachty bude realizováno správcem sítě, popř. firmou

zabývající se rozvody kanalizačního potrubí. Kanalizační potrubí bude umístěno do země v hloubce 0,8 m dle výkresové části ZS č. 26. Výpočet potřeby vody viz příloha č. 3.

B.4 Dopravní řešení [1]

a) Popis dopravního řešení [1]

Dopravní řešení a napojení na komunikaci je stávající.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu [1]

Lokalita je obsluhována od severovýchodu po místní zpevněnou komunikaci.

c) Doprava v klidu [1]

Na pozemku je možné stání osobních automobilů pro návštěvy.

d) Pěší a cyklistické stezky [1]

Pěší a cyklistické stezky nebudou navrhovanou stavbou dotčeny.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav [1]

a) Terénní úpravy [1]

Bytový dům navazuje na území určené k zástavbě rodinnými domy a je umístěn rovnoběžně s obslužnou komunikací 12 m od severovýchodní hranice pozemku.

Terénní úpravy spočívají v obsyech stavebního objektu materiálem z výkopů. Volné plochy budou ohumusovány, obdělány, pohnojeny a osety travním semenem. Dále se provede po obvodu celého objektu okapový chodník z říčního kamene (kačírku), v šířce 500 mm se skrytou zahradní obrubou 45, a přístupové chodníky.

Na zadaném území se nenachází žádné dřeviny, které je nutné před stavbou odstranit. Na nově vybudovaných nezpevněných plochách je navržena náhradní výsadba stromů a osetí trávou. Veškeré stávající travnaté plochy v rozsahu hranic úprav terénu budou rekultivovány a znovu osety trávou.

b) Použité vegetační prvky [1]

Na nově vybudovaných nezpevněných plochách je navržena náhradní výsadba stromů a osetí trávou. Veškeré stávající travnaté plochy v rozsahu hranic úprav terénu budou rekultivovány a znovu osety trávou.

c) Biotechnická opatření [1]

Nejsou navržena žádná biotechnická opatření.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu [1]

a) Vliv na životní prostředí [1]

Stavba se nedotýká žádných zvláštních zájmů, stavbou nevznikají žádná nová bezpečnostní pásma. Během stavby nesmí dojít ke znečištění půdy a podzemní vody zejména ropnými produkty.

V průběhu stavby je nutno dodržovat předpisy o hlukových hladinách v souladu s příslušnými vyhláškami.

Hluk v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru stávající obytné zástavby v oblasti plánované stavby od stavební činnosti v rámci akce: „Novostavba bytového domu, Dolany u Olomouce“ je hodnocen ekvivalentní hladinou akustického tlaku A ($L_{Aeq,s}$). Dle § 11 a přílohy 3 výše uvedeného nařízení jsou stanoveny následující hygienické limity hluku od stavební činnosti:

$L_{Aeq,s} = 65$ dB v době od 7 do 21 hodin

$L_{Aeq,s} = 60$ dB v době od 6 do 7 a od 21 do 22 hodin

$L_{Aeq,s} = 45$ dB v době od 22 do 6 hodin

Likvidace odpadů při realizaci předmětné stavby bude provedena dodavatelem stavby v souladu se zákonem č. 275/2002 Sb. [5], o odpadech jeho prováděcími předpisy zejména vyhláškou MŽP ČR č. 381/2001 Sb. [6] a Vyhláškou MŽP ČR č. 383/2001 Sb. [7], o podrobnostech nakládání s odpady, kterými se provádějí některá ustanovení stavebního zákona, pro odpady vznikající při provádění stavby.

Dodavatel stavby povede řádnou evidenci vzniku a způsobu zneškodnění všech odpadů ze stavby. Dodavatel je povinen odpady zařazovat podle druhů a kategorií stanovených v katalogu odpadů.

V rámci předmětné stavby budou likvidovány následující typy odpadů:

Přebytky výkopové zeminy (katalogové číslo 17 05 01).

Výkopová zemina bude částečně využita zpět do zásypů a vyrovnání terénu v místě stávajících příkopů a částečně odvezena na skládku určenou pro daný typ inertního materiálu (ostatní odpad).

Suť betonová (katalogové číslo 17 01 01) odvezena na skládku určenou pro daný typ inertního materiálu (ostatní odpad).

Zbytky stavebního materiálu (jedná se o ostatní odpad: 17 01 02 – cihly, 17 01 03 – keramika, 17 01 02 – dřevo, 17 01 03 – plast, 17 03 02 – asfalt bez dehtu (zjistí zhotovitel) budou likvidovány zhotovitelem, který bude vybrán ve výběrovém řízení v souladu se zákonem zákona o odpadech č. 125/1997 Sb. [8] a vyhlášky č. 132/1998 Sb. [9]

Vzhledem k charakteru stavby nebudou vznikat zvláštní a nebezpečné odpady.

Zhotovitel bude dbát na dodržování předpisů týkajících se výkonu použitých strojů, při jejich výkonu bude zhotovitel upozorněn na nutnost dodržení zákona o odpadech č. 125/1997 Sb. [8] a vyhlášky č. 132/1998 Sb. [9]

Pokud dojde k úkapům hydraulických olejů a tím ke kontaminaci zeminy nebo jiných odpadů zařazených v katalogu jako ostatní odpad, bude nutno takové odpady odtěžit a nakládat s nimi jako s nebezpečnými. Danou skutečnost bude nutné oznámit příslušnému okresnímu úřadu – referátu životního prostředí, oddělení odpadového hospodářství.

Po dohodě s RŽP bude nutné zajistit jejich zneškodnění v souladu se zákonem o odpadech č. 275/2002 Sb. [5] a vyhláškou č. 383/2001 Sb. [7]

b) Vliv na přírodu a krajinu [1]

Stavba nemá negativní vliv na přírodu a krajinu.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000 [1]

V dosahu stavby se nenachází evropsky významné lokality ani ptačí oblasti pod ochranou Natura 2000. Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěrů zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA [1]

Zjišťovací řízení a stanovisko EIA se na tento typ stavby nepožaduje.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů [1]

Nejsou navržena žádná další ochranná a bezpečnostní pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva [1]

V daném území není stanovena Magistrátem města Olomouc zóna havarijního plánování (dle zákona č. 59/2006 Sb. [22]). Z výše uvedených důvodů nedojde k ovlivnění řešení zásad prevence závažných havárií podle přílohy č. 9 Vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 503/2006 Sb. [23] o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření.

B.8 Zásady organizace výstavby [1]

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění [1]

Přípojka vody bude realizována napojením na vodovodní hydrant nacházející se na ulici Litovelská. Vodovodní potrubí, prostřednictvím kterého bude realizován rozvod vody na staveništi, bude umístěn do hloubky 0,8 m a rozveden dle situace zakreslené ve výkresové dokumentaci ZS.

Přípojka elektrické energie bude realizována napojením na elektrické vedení nacházející se na ulici Litovelská. Napojení na rozvaděč bude zajištěno správcem sítě. Měřicí přístroj určující spotřeby elektrické energie bude umístěn u hlavního staveništního rozvaděče. Rozvod sítí na staveništi je podrobně zakreslen ve výkresové dokumentaci ZS č. 26.

Kabel, prostřednictvím kterého bude realizován rozvod NN, bude umístěn do hloubky 0,5 m, v této hloubce bude zasypan zeminou a zakryt oranžovou folií. Rozvod elektrické energie bude znázorněn na jednoduchém plánu vedení sítě, přičemž tento plán bude umístěn na viditelném a přístupném místě pro všechny zúčastněné na stavbě.

Výpočet potřeby elektrické energie viz příloha č. 2.

Stejně jako u rozvodu vody, budou místa, kde budou jednotlivé rozvody procházet staveništní komunikací, opatřena chráničkou.

Viz technická zpráva ZS.

1.1 Objekty hygienického zařízení

Umývárny, WC

Umývárna – stavební buňka o rozměrech 3x6 m (4 x umyvadlo, 3 x sprcha)

WC – stavební buňka o rozměrech 3x6 m (4 x umyvadlo, 3 x pisoár, 3 x sedadlo)

Hygienické zařízení je určeno pro 30 pracovníků. Pro tyto pracovníky jsou umístěny na staveništi 3 stavební buňky o rozměrech 3x6 m. Výpočet viz příloha č. 4.

1.2 Objekty pro administrativu

Pro stavbyvedoucího a dva mistry jsou umístěny dvě stavební buňky o rozměrech 3x6 m. Výpočet viz příloha č. 4.

1.3 Skladovací prostory

Skládka zdiva

Skládka stropních nosníků a vložek Miako

Skládka výztuže (betonářská ocel)

Skládka pro bednění a lešení

Pojistná skladovací plocha

Sklad drobného nářadí (uzamykatelný kontejner).

Výpočet skladovacích prostor viz příloha č. 5.

b) Odvodnění staveniště [1]

Kanalizace bude napojena na místní kanalizační síť nacházející se na ulici Litovelská. Napojení a vybudování provizorní kanalizační šachty bude realizováno správcem sítě, popř. firmou zabývající se rozvody kanalizačního potrubí. Kanalizační potrubí bude umístěno do země v hloubce 0,8 m dle výkresové části ZS č. 26. Výpočet potřeby vody viz příloha č. 3.

Přípojka elektrické energie bude realizována napojením na elektrické vedení nacházející se na ulici Litovelská. Napojení na rozvaděč bude zajištěno správcem sítě. Měřicí přístroj určující spotřeby elektrické energie bude umístěn u hlavního staveništního rozvaděče. Rozvod sítí na staveništi je podrobně zakreslen ve výkresové dokumentaci ZS výkres č. 26.

Kabel, prostřednictvím kterého bude realizován rozvod NN, bude umístěn do hloubky 0,5 m, v této hloubce bude zasypan zeminou a zakryt oranžovou folií. Rozvod elektrické energie bude znázorněn na jednoduchém plánu vedení sítě, přičemž tento plán bude umístěn na viditelném a přístupném místě pro všechny zúčastněné na stavbě.

Výpočet potřeby elektrické energie viz příloha č. 2.

Stejně jako u rozvodu vody, budou místa, kde budou jednotlivé rozvody procházet staveništní komunikaci, opatřena chráničkou.

Kanalizace bude na místní kanalizační síť nacházející se na ulici Litovelská. Napojení a vybudování provizorní kanalizační šachty bude realizováno správcem sítě, popř. firmou zabývající se rozvody kanalizačního potrubí. Kanalizační potrubí bude umístěno do země v hloubce 0,8 m dle výkresové části ZS č. 26. Výpočet potřeby vody viz příloha č. 3.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu [1]

Staveniště se nachází na rohu ulic Litovelská a U panelárny. Jedná se o téměř rovinný terén, nezastavěný. Povrch staveniště je převážně nezpevněný, zatravněný, výjimkou jsou pouze zpevněné přístupové komunikace. Stavební parcela č. 424/1 v katastrálním území Dolany, okr. Olomouc a je ve vlastnictví města Dolany. Jedná se o parcelu, která navazuje na území určené k zástavbě rodinnými domy. Celková plocha pozemku je 3522 m². Na staveništi, resp. v jeho blízkém okolí, se nachází kompletní napojení inženýrských sítí a zařízení, které budou tvořit napojovací body. Původní terén je zároveň pracovní plochou, tedy bez předchozího sejmutí ornice.

Hranice staveniště budou oploceny mobilním pletivovým plotem o výšce 1,8 m. Všechny vstupy na staveniště budou uzavíratelné a uzamykatelné a označené tabulkami o zákazu vstupu nepovolaným osobám. Vjezd na staveniště z ulice Litovelská je realizován uzamykatelnou posuvnou pozinkovanou bránou šíře 6,0 m výšky 1,8 m pro vjezd vozidel a brankou šíře 0,8 m a výšky 1,8 m pro přístup chodců (oprávněných ke vstupu na staveniště). Výjezd ze staveniště na ulici U panelárny je realizován uzamykatelnou posuvnou pozinkovanou bránou šíře 4,0 m výšky 1,8 m. Vjezd na staveniště bude řádně označen a opatřen značkou upozorňující na výjezd vozidel stavby a na viditelném místě budou umístěny informační tabule zakazující vstup nepovolaným osobám do objektu staveniště.

Hlavní vjezd na staveniště je z ulice Litovelské, kde bude umístěno dopravní značení upravující rychlost na pozemních komunikacích, dále značení vjezdů do objektu a otáčení vozidel výstavby na staveništi a označení prací.

Vozidla vyjíždějící ze staveniště budou řádně očištěna, aby se zamezilo znečištění pozemní komunikace.

Komunikace v objektu je provedena z betonových panelů o rozměrech 1x3 m a 2x3 m položených na zhutněném štěrkopískovém podloží. Tvar komunikace je určen ve výkrese ZS (výkres č. 26). Pracovníci mohou využívat parkoviště v ulici Litovelská.

Mimo pracovní dobu bude objekt střežen hlídačem se psem.

Před zahájením stavebních prací ZS je povinností investora vytýčit a vyznačit inženýrské sítě procházející pozemkem, aby nedošlo k jejich poškození. Rovněž byly před započítím stavebních prací provedeny geologické průzkumy půdy pomocí vrtaných sond. Objekt bude napojen na stávající inženýrské sítě v ulici Litovelská. Napojení se jeví jako bezproblémové, nicméně musí být projednáno se správcem sítě. Pro napojení na stávající infrastrukturu bude zpracována potřebná dokumentace.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky [1]

Při realizaci stavby je potřeba minimalizovat dopady na okolí staveniště z hlediska hluku, vibrací, prašnosti apod.

Stavba se nedotýká žádných zvláštních zájmů, stavbou nevznikají žádná nová bezpečnostní pásma. Během stavby nesmí dojít ke znečištění půdy a podzemní vody zejména ropnými produkty.

V průběhu stavby je nutno dodržovat předpisy o hlukových hladinách v souladu s příslušnými vyhláškami.

Hluk v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru stávající obytné zástavby v oblasti plánované stavby od stavební činnosti v rámci akce: „Novostavba bytového domu, Dolany u Olomouce“ je hodnocen ekvivalentní hladinou akustického tlaku A ($L_{Aeq,s}$).

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin [1]

V rámci stavby nebudou prováděny žádné asanace, demolice a kácení dřevin.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé) [1]

Trvalý zábor staveniště je vymezen vnějšími hranicemi stavebního pozemku.

g) Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace [1]

Likvidace odpadů při realizaci předmětné stavby bude provedena dodavatelem stavby v souladu se zákonem č. 275/2002 Sb. [5], o odpadech jeho prováděcími předpisy zejména vyhláškou MŽP ČR č. 381/2001 Sb. [6] a Vyhláškou MŽP ČR č. 383/2001 Sb. [7], o podrobnostech nakládání s odpady, kterými se provádějí některá ustanovení stavebního zákona, pro odpady vznikající při provádění stavby.

Dodavatel stavby povede řádnou evidenci vzniku a způsobu zneškodnění všech odpadů ze stavby. Dodavatel je povinen odpady zařazovat podle druhů a kategorií stanovených v katalogu odpadů.

Vzhledem k charakteru stavby nebudou vznikat zvláštní a nebezpečné odpady.

Zhotovitel bude dbát na dodržování předpisů týkajících se výkonu použitých strojů, při jejich výkonu bude zhotovitel upozorněn na nutnost dodržení zákona o odpadech č. 125/1997 Sb. [8] a vyhlášky č. 132/1998 Sb. [9] Pokud dojde k úkapům hydraulických olejů a tím ke kontaminaci zeminy nebo jiných odpadů zařazených v katalogu jako ostatní odpad, bude nutno takové odpady odtěžit a nakládat s nimi jako s nebezpečnými. Danou skutečnost bude nutné oznámit příslušnému okresnímu úřadu – referátu životního prostředí, oddělení odpadového hospodářství. Po dohodě s RŽP bude nutné zajistit jejich zneškodnění v souladu se zákonem o odpadech č. 275/2002 Sb. [5] a vyhláškou č. 383/2001 Sb. [7]

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin [1]

Přebytky výkopové zeminy (katalogové číslo 17 05 01).

Výkopová zemina bude částečně využita zpět do zásypů a vyrovnání terénu v místě stávajících příkopů a částečně odvezena na skládku určenou pro daný typ inertního materiálu (ostatní odpad).

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě [1]

Stavba se nedotýká žádných zvláštních zájmů, stavbou nevznikají žádná nová bezpečnostní pásma. Během stavby nesmí dojít ke znečištění půdy a podzemní vody zejména ropnými produkty.

V průběhu stavby je nutno dodržovat předpisy o hlukových hladinách v souladu s příslušnými vyhláškami.

Hluk v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru stávající obytné zástavby v oblasti plánované stavby od stavební činnosti v rámci akce: „Novostavba bytového domu, Dolany u Olomouce“ je hodnocen ekvivalentní hladinou akustického tlaku A ($L_{Aeq,s}$).

Likvidace odpadů při realizaci předmětné stavby bude provedena dodavatelem stavby v souladu se zákonem č. 275/2002 Sb. [5], o odpadech jeho prováděcími předpisy zejména vyhláškou MŽP ČR č. 381/2001 Sb. [6] a Vyhláškou MŽP ČR č. 383/2001 Sb. [7], o podrobnostech nakládání s odpady, kterými se provádějí některá ustanovení stavebního zákona, pro odpady vznikající při provádění stavby.

Dodavatel stavby povede řádnou evidenci vzniku a způsobu zneškodnění všech odpadů ze stavby. Dodavatel je povinen odpady zařazovat podle druhů a kategorií stanovených v katalogu odpadů.

Vzhledem k charakteru stavby nebudou vznikat zvláštní a nebezpečné odpady.

Zhotovitel bude dbát na dodržování předpisů týkajících se výkonu použitých strojů, při jejich výkonu bude zhotovitel upozorněn na nutnost dodržení zákona o odpadech č. 125/1997 Sb. [8] a vyhlášky č. 132/1998 Sb. [9] Pokud dojde k úkapům hydraulických olejů a tím ke kontaminaci zeminy nebo jiných odpadů zařazených v katalogu jako ostatní odpad, bude nutno takové odpady odtěžit a nakládat s nimi jako s nebezpečnými. Danou skutečnost bude nutné oznámit příslušnému okresnímu úřadu – referátu životního prostředí, oddělení odpadového hospodářství. Po dohodě s RŽP bude nutné zajistit jejich zneškodnění v souladu se zákonem o odpadech č. 275/2002 Sb. [5] a vyhláškou č. 383/2001 Sb. [7]

Následkem výstavby navrhovaného bytového domu nedojde v okolních objektech ke zhoršení denního oslunění pod předepsanou mez v žádných místnostech.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů [1]

Při zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění stavebních a montážních prací je třeba respektovat ustanovení závazných předpisů a nařízení, zejména pak:

- a) Zákonem č. 309/2006 Sb. [24], Zákon upravující požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zjištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy; a
- b) Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. [25], o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- c) Vyhlášku č. 601/2006 Sb. [27], zahrnujících mimo jiné:
 - Stavební práce v mimořádných podmínkách
 - Staveniště (pracoviště) včetně skladování
 - Zemní práce
 - Betonářské práce a práce související
 - Zednické práce
 - Montážní práce
 - Práce ve výškách a nad volnou hloubkou
 - Bourací a rekonstrukční práce

- Stroje a strojní zařízení
- Práce související se stavební činností
- d) ČSN 05 0630 [15] – Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre oblúkové zváranie kovov.
- e) Nařízení vlády č. 502/2000 Sb. [16] o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni. V místech, kde bude možný přístup veřejnosti ke staveništi nebo kde bude povolen pohyb v obvodu staveniště, bude třeba zajistit bezpečné provádění prací a bezpečnost veřejnosti zajistit organizačně i technicky (oplocení, vymezení pásu území apod.).

k) Úprava pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb [1]

Stavbou nevznikají požadavky na úpravu staveniště a okolí pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Výstavbou nebudou dotčeny stavby určené pro bezbariérové užívání.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření [1]

Při zásobování staveniště bude respektován provoz veřejné dopravy a chodců. Stavbou nebudou vznikat zvláštní dopravně inženýrská opatření.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby [1]

Stavba se nenachází v záplavovém území žádného vodního toku.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny [1]

Termín zahájení prací: **po podpisu smlouvy**

Předání a převzetí staveniště: **do 1 týdne po podpisu smlouvy**

Provedení mobilního oplocení: **do 5 dnů po podpisu smlouvy**

Termín dokončení prací a předání díla: **dle harmonogramu do 12. 6. 2015**

Likvidace staveniště: **do 4 týdnů po předání a převzetí díla**

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení [1]

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu [1]

D.1.1 Architektonicko stavební řešení [1]

Technická zpráva [1]

a) Účel objektu [1]

Jedná se o objekt bytového domu, který je dispozičně členěn do dvou bloků – blok A, B. Dům se třemi nadzemními podlažími je podsklepený a je kompletně navržen z cihelného systému POROTHERM. Součástí výstavby je 11 kolmých parkovacích míst (z toho jedno stání má parametry pro imobilní občany). Pozemek pro navrhovanou stavbu je na rohu ulic Litovelská a U panelárny. Jedná se o téměř rovinný terén, nezastavěný. Povrch staveniště je převážně nezpevněný, zatravněný, výjimkou jsou pouze zpevněné přístupové komunikace. Staveniště se nachází v blízkosti sportovního areálu a navazuje na území určené k zástavbě rodinnými domy.

b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace [1]

Stavba bytového domu se skládá z jednoho celku členěného do dvou bloků A, B.

V 1., 2. a 3. NP se nacházejí byty.

Hlavní vstupy do objektu (vchod A, vchod B) jsou situovány z ulice Litovelská, orientovány od severovýchodu dvoukřídlovými vstupními dveřmi. U severovýchodní strany objektu se nachází parkoviště pro potřeby obyvatel bytů. V okolí objektu je vysazena vegetace (trávník, stromy apod.).

Společné prostory v 1. NP jsou řešeny bezbariérově. Zbytek objektu, tj. 2. a 3. NP a 1. PP není řešen bezbariérově. Přístup do těchto prostor je pouze po schodišti.

c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění [1]

Plocha pozemku: 3522 m²

Obestavěná plocha: 423 m²

Chodníky: 29 m²

Vstup do objektu je orientován na severovýchod.

Legendy místností:

1. PP

S01 Schodiště

S02 Chodba

S03 Kolárna

S04 Chodba

S05 Chodba

S06 Chodba

S07 Sušárna

S08 Klubovna

S09 Sklep

S10 Sklep

S11 Sklep

S12 Sklep

S13 Sklep

1. NP

101 Zádveří

102 Chodba

103 Schodiště

104 Chodba

105 Úklidová místnost

106 Kočárkárna

107 Předsíň

108 Dětský pokoj

109 Obývací pokoj + KK

110 Ložnice

111 Koupelna + WC

2. NP

201 Schodiště

202 Chodba

203 Předsíň

204 Dětský pokoj I.

205 Lodžie

206 Obývací pokoj + KK

207 Ložnice

208 Koupelna + WC

209 Dětský pokoj II.

3. NP

301 Schodiště

302 Chodba

303 Předsíň

304 Dětský pokoj I.

305 Lodžie

306 Obývací pokoj + KK

307 Lodžie

308 Koupelna + WC

309 Dětský pokoj II.

Užitná a obytná plocha jednotlivých podlaží:

1. PP užitná plocha 327 m²

obytná plocha 0 m²

1. NP užitná plocha 74 m²

obytná plocha 256 m²

2. NP užitná plocha 33 m²

obytná plocha 329 m²

3. NP užitná plocha 33 m²

obytná plocha 329 m²

d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost [1]

Stavba bude provedena ze systému POROTHERM

Výkopy:

Zemní práce jsou prováděny v zemině třídy těžitelnosti 2 a 3. Výkopy budou prováděny bez předchozího sejmutí ornice a bez použití pažení. Svahování bude provedeno v poměru 2:1 (V:Š). Přebytečná zemina z výkopů bude odvezena mimo staveniště na skládku do vzdálenosti dle určení městského úřadu. Část bude použita na terénní úpravy uvnitř areálu. Staveniště musí být viditelně označeno případně ohraničeno zábranami proti pádu do výkopu.

Základy:

Na základě inženýrsko geologického průzkumu jsou základové poměry jednoduché a náročnost stavby je nenáročná – II. Geotechnická kategorie. Základy jsou nosným obvodovým zdivem suterénu tl. 365 mm a 240 mm jsou navrženy, jako průběžný základový pas o tl. 650 mm z prostého betonu C20/25. Základová deska je z betonu C25/30 vyztužená kari sítí 6/100x100 – ocel B500A (označení sítí např. AQ60). Dle projektu elektra se provede uzemnění hromosvodu pásovou ocelí pod základovými pásy.

Svislé konstrukce:

Nosný systém je příčný, maximální vzdálenost nosných konstrukcí je 5 m. Nosné obvodové zdivo suterénu je navrženo z cihelných bloků POROTHERM 36,5 P+D (P15) na termoizolační maltu TM 10. Nosné obvodové zdivo 1. NP – 3. NP je navrženo z cihelných bloků POROTHERM 44 P+D (P15) na termoizolační maltu TM 10.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z cihel POROTHERM 24 P+D (P15) na MVC 10. Dále dělicí mezibytové stěny jsou z akustických cihel POROTHERM 25 AKU P+D.

Vodorovné konstrukce:

Stropní systém je POROTHERM – keramické stropní nosníky + vložky MIAKO. Použity jsou prvky POT, vložky MIAKO a celková tloušťka stropních konstrukcí ve všech podlažích je 190+60 mm. Použity jsou tedy stropní vložky MIAKO 19/50 PTH, 19/62 /PTH. Z důvodu

přetížení příčkami jsou řešeny atypické úpravy ve stropní rovině, a to sníženými vložkami MIAKO 8/50 PTH a 8/62,5 PTH. Pro vyšší zatížení jsou nosníky POT stropu zdvojeny, popř. ztrojeny.

Schodiště

V domě je navrženo monolitické schodiště. Jedná se o konstrukci zalomených nosníků. Tloušťka schodišťového ramene je 150 mm (Beton C20/25, betonářská ocel B500A, B500B). Ochrana proti kročejovému hluku je zajištěna systémem Schöck Transole.

Střešní konstrukce:

Střecha je řešena, jako jednoduchá sedlová konstrukce s vnitřními vaznicemi s obytným podkrovím. Sklon střešních rovin je 38° a 37°. Nad lodžii je řešen vikýřovitý pult o sklonu 20°. Krov bude dřevěný z krokví, pozednic, středních vaznic, kleštin a vrcholové vaznice. Jako střešní krytina bude použita buď varianta A – pálená taška TONDACH STODO 12 – (Glazura – břidlicově černá barva) nebo varianta B – plechová střešní krytina LINDAB CLICK 25 – (povrchová úprava ELITE – barva antracitová, č. barvy Lindab 044). Celková plocha střešního pláště je 606 m².

Dělicí konstrukce:

Dělicí mezibytové stěny jsou z akustických cihel POROTHERM 25 AKU P+D o tl. 250 mm (vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost 55 dB) [44]. Vnitřní nosné zdivo je navrženo z cihel POROTHERM 17,5 P+D. Vnitřní nenosné zdivo je navrženo z akustických cihel POROTHERM 11,5 AKU.

Ztužující věnce:

Objekt je stažen po obvodě. Věnce jsou v úrovni stropní konstrukce a jejich výška je tedy daná i výškou stropní konstrukce tj. 190+60 mm – po obvodu s věncovkou POROTHERM VT 8/23,8 s vloženou tepelnou izolací EPS o tl. 70 mm.

Podlahy:

Podlahy jsou navrženy dle hygienických norem a provozních požadavků investora. Skladby jednotlivých podlah jsou uvedeny ve výkresu č. 11.

Vnější povrchové úpravy:

Zdivo POROTHERM – Vnější omítka POROTHERM UNIVERSAL tl. 5 mm a POROTHERM TO tl. 30 mm.

Vnitřní povrchové úpravy:

Zdivo a strop POROTHERM – omítka POROTHERM UNIVERSAL tl. 10 mm. V místnostech (koupelna + WC, úklidová místnost) jsou navrženy keramické obklady do výšky 2100 mm, konkrétně v koupelně a WC keramické obkladačky RAKO ARDE. V kuchyňském koutu jsou navrženy keramické obkladačky LAGO II do výšky 1500 mm.

Malby a nátěry:

Vnitřní malby stěn a stropů jsou opatřeny směsí disperzní tekuté bílé barvy PRIMALEX otěruvzdorné nanášené dvojnásobně s penetrací.

Vnější fasádní akrylátová rustikální omítka BETADEKOR AF (rýhová struktura – zrnitostní třída 3 mm), barva světle oranžová, světle žlutá a bílá.

Klempířské výrobky:

Klempířské prvky jako oplechování, lemování, oplechování okapové hrany, odpadní trouby, oplechování parapetů jsou provedeny z plechu tl. 0,7 mm s pozinkovaným povrchem. Podrobná specifikace prvků ve výpise klempířských výrobků (výkres č. 30).

Výplně otvorů:

Dveře:

Vstupní dveře do objektu jsou prosklené s plastovým rámem se dvěma křídly o šířce křídel 900 a 1100 mm. Širší dveřní křídlo bude mechanicky zachyceno zábranou a při případné potřebě je možno je otevřít do šířky 2000 mm. Dveře do bytů jsou bezpečnostní, dveře uvnitř bytů dřevěné – bližší specifikace ve výpise truhlářských výrobků (výkres č. 31).

Okna:

Rámy oken jsou plastové se součinitelem prostupu tepla rámem $U_f = 0,9 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ s izolačním dvojsklem, pětikomorové, barvy bílé. Podrobná specifikace prvků ve výpise truhlářských výrobků (výkres č. 31).

Větrání místností:

Místnosti budou větrány přirozeně okny.

Nucené větrání bude umožněno odvětráváním v prostorách WC a koupelen v 1. NP, 2. NP, 3. NP a v úklidové místnosti v 1. NP.

e) Tepelně technické vlastnosti konstrukcí a výplní otvorů [1]

Použitý materiál a výplně otvorů splňují normativní požadavky dle ČSN 73 0540 2 [2] a jsou tak zaručeny jak technické, tak i tepelné standarty.

f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko geologického a hydrogeologického řešení [1]

Základové poměry na lokalitě je možno hodnotit jako jednoduché, základovou půdu v dosahu plošných základů tvoří písčité až prachovité hlíny, tuhé až pevné konzistence, hladina podzemní vody při nižším a normálním stavu zakládání ani základy objektu neovlivní.

Na základě inženýrsko geologického průzkumu jsou základové poměry jednoduché a náročnost stavby je nenáročná – II. Geotechnická kategorie.

g) Vliv objektů a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků [1]

Samotný objekt nemá negativní vliv na životní prostředí.

h) Dopravní řešení [1]

Napojení na stávající dopravní infrastrukturu.

Výpočet počtu parkovacích míst je proveden dle normy ČSN 73 6110 [4]. Venkovní stání má kapacitu 11 parkovacích míst, z toho je jedno určeno pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Parkovací stání mají rozměr min. 2,4m x 5,3m.

i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonové opatření [1]

Z hlediska radonového nebezpečí spadá stavba do kategorie nízkého rizika, přesto se použije samolepicí bitumenový těsnicí pás Ceresit BT 21.

j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu [1]

Budou zajištěny základní obecné požadavky na výstavbu, zajištění bezpečnosti a ochrany majetku. Samotná stavba je navržena v souladu zákona č. 183/2006 Sb. [3] a vyhláškou č. 137/1998 Sb. v platném znění „O obecně technických požadavcích na výstavbu“. [26]

3. Položkový rozpočet

KRYCÍ LIST ROZPOČTU											
Název stavby Rozpočet bytového domu - Diplomová práce Název objektu Bytový dům Název části			JKSO EČO Místo IČ DIČ								
Objednatel Projektant Bc. Jan Chodil (CHO238) Zhotovitel			<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>								
Rozpočet číslo		Zpracoval		Dne							
				15. 9.2013							
Měrné a účelové jednotky											
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.						
0	0,00	0	0,00	0	0,00						
Rozpočtové náklady v CZK											
A	Základní rozp. náklady	B	Doplňkové náklady	C	Náklady na umístění stavby						
1	HSV Dodávky 344 228,89	8	Práce přesčas 0,00	13	Zařízení staveniště 462 597,00						
2	Montáž 10 225 127,24	9	Bez pevné podl. 0,00	14	Mimostav. doprava 0,00						
3	PSV Dodávky 2 395 122,66	10	Kulturní památka 0,00	15	Územní vlivy 0,00						
4	Montáž 1 953 159,15	11	0,00	16	Provozní vlivy 0,00						
5	"M" Dodávky 0,00	12	DN (ř. 8-11) 0,00	17	Ostatní 0,00						
6	Montáž 0,00			18	NUS z rozpočtu 0,00						
7	ZRN (ř. 1-6) 14 917 637,94			19	NUS (ř. 13-18) 462 597,00						
20	HZS 0,00	21	Kompl. činnost 0,00	22	Ostatní náklady 0,00						
Projektant				D Celkové náklady							
Datum a podpis		Razítko		23	Součet 7, 12, 19-22 15 380 234,94						
Objednatel				24	15 % 15 380 234,94 DPH 2 307 035,30						
Datum a podpis		Razítko		25	21 % 0,00 DPH 0,00						
Zhotovitel				26	Cena s DPH (ř. 23-25) 17 687 270,24						
Datum a podpis		Razítko		E Přípočty a odpočty							
				27	Dodávky objednatele 0,00						
				28	Klouzavá doložka 0,00						
				29	Zvýhodnění + - 0,00						

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Rozpočet bytového domu Diplomová práce

Objekt: Bytový dům

Část:

JKSO:

Objednatel:

Zhotovitel:

Datum: 15.9.2013

Kód	Popis	Cena celkem
1	2	3
HSV	Práce a dodávky HSV	10 299 144,13
1	Zemní práce	1 120 237,07
2	Zakládání	524 410,95
3	Svislé a kompletní konstrukce	3 265 198,34
4	Vodorovné konstrukce	2 227 678,28
5	Komunikace	5 990,24
6	Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	1 827 366,96
9	Ostatní konstrukce a práce bourání	910 331,91
99	Přesun hmot	417 930,38
PSV	Práce a dodávky PSV	4 618 493,81
711	Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům	329 905,92
713	Izolace tepelné	770 304,42
714	Akustická a protiotřesová opatření	124 888,67
721	Zdravotechnika vnitřní kanalizace	55 230,40
743	Elektromontáže hrubá montáž	41 225,32
762	Konstrukce tesařské	124 612,19
763	Konstrukce suché výstavby	322 408,46
764	Konstrukce klempířské	223 916,75
765	Konstrukce pokrývačské viz samostatný rozpočet	Varianta A, B
766	Konstrukce truhlářské	1 360 907,67
767	Konstrukce zámečnické	103 785,81
771	Podlahy z dlaždic	516 258,88
776	Podlahy povlakové	321 515,17
781	Dokončovací práce obklady keramické	191 416,87
783	Dokončovací práce nátěry	18 191,86
784	Dokončovací práce malby	113 925,42
	<u>Celkem</u>	<u>14 917 637,94</u>

ROZPOČET

Stavba: Rozpočet bytového domu Diplomová práce

Objekt: Bytový dům

Část:

JKSO:

Objedn

atel:

Zhotovit

el:

Datum: 15.9.
2013

P.Č.	T V	KC N	Kód polož ky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotko vá	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	D		HSV	Práce a dodávky HSV				10 299 144,13
	D		1	Zemní práce				1 120 237,07
1	K	PK	1222 0110 2	Odkopávky a prokopávky nezapažené v hornině tř. 3 objem do 1000 m3	m3	58,319	83,70	4 881,30
2	K	PK	1312 0110 1	Hloubení jam nezapažených v hornině tř. 3 objemu do 100 m3	m3	0,500	245,00	122,50
3	K	001	1312 0110 2	Hloubení jam nezapažených v hornině tř. 3 objemu do 1000 m3	m3	239,489	154,00	36 881,31
4	K	001	1312 0110 3	Hloubení jam nezapažených v hornině tř. 3 objemu do 5000 m3	m3	1 310,324	81,70	107 053,47
5	K	PK	1322 0110 1	Hloubení rýh š do 600 mm v hornině tř. 3 objemu do 100 m3	m3	19,341	585,00	11 314,49
6	K	PK	1322 0120 1	Hloubení rýh š do 2000 mm v hornině tř. 3 objemu do 100 m3	m3	58,222	372,00	21 658,58
7	K	PK	1611 0110 1	Svislé přemístění výkopku z horniny tř. 1 až 4 hl výkopu do 2,5 m	m3	1 686,195	76,50	128 993,92
8	K	PK	1622 0110 2	Vodorovné přemístění do 50 m výkopku z horniny tř. 1 až 4	m3	478,980	36,20	17 339,08
9	K	001	1627 0110 5	Vodorovné přemístění do 10000 m výkopku z horniny tř. 1 až 4	m3	1 446,705	280,00	405 077,40
10	K	PK	1671 0110 1	Nakládání výkopku z hornin tř. 1 až 4 do 100 m3	m3	1 925,685	169,00	325 440,77
11	K	001	1712 0110 1	Uložení sypaniny do násypů nezhutněných	m3	239,490	21,80	5 220,88
12	K	PK	1712 0120 1	Uložení sypaniny na skládky	m3	1 446,705	16,60	24 015,30
13	K	001	1741 0110 1	Zásyp jam, šachet rýh nebo kolem objektů sypaninou se zhutněním	m3	239,490	88,70	21 242,76
14	K	PK	1811 0110 1	Úprava pláně v zářezech v hornině tř. 1 až 4 bez zhutnění	m2	533,520	5,27	2 811,65
15	K	001	1821 0110 1	Svahování v zářezech v hornině tř. 1 až 4	m2	188,130	43,50	8 183,66
	D		2	Zakládání				524 410,95
16	K	002	2127 5511 4	Trativody z drenážních trubek vnitřního průměru 100 mm	m	120,880	94,70	11 447,34
17	K	211	2129 7211 2	Opláštění drenážních trub filtrační textilí DN 100	m	120,880	17,70	2 139,58

P.Č	T V	KC N	Kód položk y	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotko vá	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	K	311	2145 0031 1	Zřízení výplně rýh s drenážním potrubím do DN 200 štěrkopískem v do 850 mm	m	120,880	127,00	15 351,76
19	M	MA T	5833 7331 0	šterkopisek frakce 0 22 třída B	t	48,449	241,00	11 676,21
20	K	015	2723 5312 2	Bednění kotevnicích otvorů v základových klenbách průřezu do 0,05 m2 hl 1 m	kus	8,000	303,00	2 424,00
21	K	PK	2733 1112 7	Základové desky z betonu prostého C 25/30	m3	82,524	180,00 ³	262 426,32
22	K	011	2733 5121 5	Zřízení bednění stěn základových desek	m2	25,226	209,00	5 272,23
23	K	011	2733 5121 6	Odstranění bednění stěn základových desek	m2	25,226	48,20	1 215,89
24	K	011	2733 6202 1	Výztuž základových desek svařovanými sítěmi Kari	t	1,832	25 900,00	47 448,80
25	K	PK	2743 1112 6	Základové pásy, prahy, věnce a ostruhy z betonu prostého C 20/25	m3	58,722	810,00 ²	165 008,82
	D		3	Svislé a kompletní konstrukce				3 265 198,34
26	K	011	3112 3811 4	Zdivo nosné vnitřní POROTHERM tl 240 mm pevnosti P 15 na MVC	m2	365,541	860,00	314 365,26
27	K	011	3112 3813 2	Zdivo nosné vnitřní zvukově izolační POROTHERM tl 250 mm pevnosti P 15 na MC	m2	192,192	280,00 ¹	246 005,76
28	K	011	3112 3813 6	Zdivo nosné vnitřní zvukově izolační POROTHERM tl 300 mm pevnosti P 15 na MC	m2	195,665	530,00 ¹	299 367,45
29	K	011	3112 3814 2	Zdivo nosné vnitřní z cihel broušených POROTHERM tl 175 mm pevnosti P 15 lepených tenkovrstvou maltou	m2	524,846	625,00	328 028,75
30	K	011	3112 3821 3	Zdivo nosné vnější POROTHERM tl 365 mm pevnosti P 15 na MC	m2	378,390	310,00 ¹	495 690,90
31	K	011	3112 3821 9	Zdivo nosné vnější POROTHERM tl 440 mm pevnosti P 15 na MC	m2	670,562	590,00 ¹	1 066 193,58
32	K	011	3142 3520 2	Komínové těleso dvousložkové 1průduchové cihelné z keramických hrdlových vložek D 16 cm v 3 m	sou bor	2,000	16 200,00	32 400,00
33	K	011	3142 3521 2	Příplatek ke komínovému tělesu 2složkovému cihelnému z keram hrdlových vložek D 16 cm ZKD 1 m výšky	m	23,962	120,00 ³	74 761,44
34	K	011	3142 3521 6	Příplatek ke komínovému tělesu 2složkovému cihelnému z keram hrdlových vložek D 16 cm ZKD napojení	kus	4,000	1 930,00	7 720,00
35	K	011	3142 3524 1	Krakovcová deska pro obezděnou hlavu 2složkového 1průduchového cihelného komínu z hrdlových vložek	kus	2,000	1 190,00	2 380,00
36	K	011	3142 3524 5	Krycí deska pro obezděnou hlavu 2složkového 1průduchového cihelného komínu z keram hrdlových vložek	kus	2,000	2 500,00	5 000,00
37	K	011	3171 6811 2	Překlad keramický plochý š 11,5 cm dl 125 cm	kus	30,000	266,00	7 980,00
38	K	011	3171 6813 0	Překlad keramický vysoký v 23,8 cm dl 100 cm	kus	60,000	264,00	15 840,00
39	K	011	3171 6813 1	Překlad keramický vysoký v 23,8 cm dl 125 cm	kus	379,000	331,00	125 449,00

P.Č	T V	KC N	Kód položk y	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotko vá	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	K	011	3171 6813 3	Překlad keramický vysoký v 23,8 cm dl 175 cm	kus	9,000	475,00	4 275,00
41	K	011	3171 6813 5	Překlad keramický vysoký v 23,8 cm dl 225 cm	kus	36,000	685,00	24 660,00
42	K	011	3171681 36	Překlad keramický vysoký v 23,8 cm dl 250 cm	kus	80,000	850,00	68 000,00
43	K	011	3171 6813 7	Překlad keramický vysoký v 23,8 cm dl 275 cm	kus	4,000	913,00	3 652,00
44	K	011	3171 6813 8	Překlad keramický vysoký v 23,8 cm dl 300 cm	kus	70,000	976,00	68 320,00
45	K	011	3171 6813 9	Překlad keramický vysoký v 23,8 cm dl 325 cm	kus	15,000	1 050,00	15 750,00
46	K	011	3173 2161 1	Překlad ze ŽB tř. C 30/37	m3	3,668	3 290,00	12 067,72
47	K	011	3173 5110 7	Zřízení bednění překladů v do 4 m	m2	28,687	419,00	12 019,85
48	K	011	3173 5110 8	Odstranění bednění překladů v do 4 m	m2	28,687	110,00	3 155,57
49	K	011	3173 6182 1	Výztuž překladů a říms z betonářské oceli B500A, B500B	t	0,660	34 500,00	22 770,00
50	K	011	3179 9811 4	Tepelná izolace mezi překlady v 24 cm z polystyrénu tl 90 mm	m	181,830	51,40	9 346,06
	D		4	Vodorovné konstrukce				2 227 678,28
51	K	011	4111 6813 2	Strop keramický tl 23 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 3 m OVN 50 cm	m2	31,500	1 560,00	49 140,00
52	K	011	4111 6813 2aR	Strop keramický tl 8 cm z vložek MIAKO doplňkových a keramobetonových nosníků dl do 3 m OVN 50 cm	m2	1,500	1 360,00	2 040,00
53	K	011	4111 6813 3	Strop keramický tl 23 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 4 m OVN 50 cm	m2	129,000	1 570,00	202 530,00
54	K	011	4111 6813 3aR	Strop keramický tl 8 cm z vložek MIAKO doplňkových a keramobetonových nosníků dl do 4 m OVN 50 cm	m2	12,500	1 350,00	16 875,00
55	K	011	4111 6813 5	Strop keramický tl 23 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 6,25 m OVN 50 cm	m2	240,000	1 630,00	391 200,00
56	K	011	4111 6823 2	Strop keramický tl 23 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 3 m OVN 62,5 cm	m2	39,060	1 430,00	55 855,80
57	K	011	4111 6823 2aR	Strop keramický tl 8cm z vložek MIAKO doplňkových a keramobetonových nosníků dl do 3 m OVN 62,5 cm	m2	1,860	1 230,00	2 287,80
58	K	011	4111 6823 3	Strop keramický tl 23 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 4 m OVN 62,5 cm	m2	212,660	1 440,00	306 230,40
59	K	011	4111 6823 3aR	Strop keramický tl 8 cm z vložek MIAKO doplňkových a keramobetonových nosníků dl do 4 m OVN 62,5 cm	m2	42,160	1 240,00	52 278,40
60	K	011	4111 6823 5	Strop keramický tl 23 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 6,25 m OVN 62,5 cm	m2	341,620	1 480,00	505 597,60
61	K	011	4111 6823 5aR	Strop keramický tl 8 cm z vložek MIAKO doplňkových a keramobetonových nosníků dl do 6,25 m OVN 62,5 cm	m2	5,580	1 280,00	7 142,40
62	K	PK	4113 2151 5	Stropy deskové ze ŽB tř. C 20/25	m3	10,026	2 770,00	27 772,02

P.Č	T V	KC N	Kód položk y	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotko vá	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9
63	K	PK	4113 6202 1	Výztuž stropů svařovanými sítěmi Kari	t	1,063	25 800,00	27 425,40
64	K	011	4172 3811 2	Obezdivka věnce jednostranná věncovkou POROTHERM v přes 210 do 250 mm včetně polystyrenu tl 70 mm	m	459,228	180,00	82 661,04
65	K	011	4173 2141 4	Ztužující pásy a věnce ze ŽB tř. C 20/25	m3	41,774	2 800,00	116 967,20
66	K	PK	4173 5111 5	Zřízení bednění ztužujících věnců	m2	4,692	244,00	1 144,85
67	K	PK	4173511 16	Odstranění bednění ztužujících věnců	m2	4,692	53,20	249,61
68	K	PK	4173 6182 1	Výztuž ztužujících pásů a věnců betonářskou ocelí B500A, B500B	t	5,013	34 700,00	173 951,10
69	K	011	4303 2151 5	Schodišťová konstrukce a rampa ze ŽB tř. C 20/25	m3	12,258	3 060,00	37 509,48
70	K	011	4303 6182 1	Výztuž schodišťové konstrukce a rampy betonářskou ocelí B500A, B500B	t	1,716	38 100,00	65 379,60
71	K	011	4313 5112 1	Zřízení bednění podest schodišť a ramp přímočarých v do 4 m	m2	20,970	483,00	10 128,51
72	K	011	4313 5112 2	Odstranění bednění podest schodišť a ramp přímočarých v do 4 m	m2	20,970	82,00	1 719,54
73	K	011	4333 5113 1	Zřízení bednění schodnic přímočarých schodišť v do 4 m	m2	76,020	459,00	34 893,18
74	K	011	4333 5113 2	Odstranění bednění schodnic přímočarých schodišť v do 4 m	m2	76,020	93,70	7 123,07
75	K	311	4515 0411 2	Zřízení podkladní vrstvy z kameniva pod dlažbu tl do 150 mm	m2	9,880	50,50	498,94
76	M	MA T	5834 3930 0	kamenivo drcené hrubé frakce 16 32 třída B	t	2,475	366,00	905,85
77	K	254	4515 7511 1	Podkladní vrstva tl do 250 mm ze šterkopísku	m3	58,319	826,00	48 171,49
	D		5	Komunikace				5 990,24
78	K	221	5962 1111 0	Kladení zámkové dlažby komunikací pro pěší tl 60 mm skupiny A pl do 50 m2	m2	9,880	262,00	2 588,56
79	M	MA T	5924 5007 0	dlažba zámková H PROFIL HBB 20x16,5x8 cm přírodní	m2	10,868	313,00	3 401,68
	D		6	Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní				1 827 366,96
80	K	011	6113 2114 1	Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stropů rovných nanášena ručně	m2	1 034,280	222,00	229 610,16
81	K	011	6123 2111 1	Vápenocementová omítka hrubá jednovrstvá zatřená vnitřních stěn nanášena ručně	m2	278,946	137,00	38 215,60
82	K	011	6123 2114 1	Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stěn nanášena ručně	m2	3 094,231	194,00	600 280,81
83	K	015	6204 3211 1	Omítka zdí a valů z umělého kamene ploch svislých, skloněných, podhledů nebo říms	m2	58,415	1 160,00	67 761,40
84	K	011	6218 1100 2	Tepelněizolační jednovrstvá omítka vnějších podhledů tloušťky do 30 mm	m2	83,760	449,00	37 608,24
85	K	011	6221 4200 2	Potažení vnějších stěn sklovláknitým pletivem	m2	116,830	72,90	8 516,91

P.Č	T	KC	Kód	Popis	MJ	Množství	Cena	Cena
1	2	3	4	5	6	7	8	9
86	K	011	6228 1100 2	Tepelněizolační jednovrstvá omítka vnějších stěn tloušťky do 30 mm	m2	812,655	409,00	332 375,90
87	K	011	6324 4121 4	Potěr anhydritový samonivelační tl do 45 mm C20 litý	m2	1 035,600	312,00	323 107,20
88	K	011	6324 8121 3	Separáční vrstva z PE fólie	m2	1 035,600	13,90	14 394,84
89	K	011	6371 2111 1	Okapový chodník z kačírku tl 100 mm s udusáním	m2	64,900	171,00	11 097,90
90	K	PK	64294 2111	Osazování zárubní nebo rámu dveřních kovových do 2,5 m2 na MC	kus	12,000	204,00	2 448,00
91	K	011	6429 4261 1	Osazování zárubní nebo rámu dveřních kovových do 2,5 m2 na montážní pěnu	kus	64,000	312,00	19 968,00
92	M	MA T	5533 1104 0	zárubeň ocelová pro běžné zdění H 95 800 L/P	kus	58,000	600,00	34 800,00
93	M	MA T	5533 1106 0	zárubeň ocelová pro běžné zdění H 95 900 L/P	kus	18,000	614,00	11 052,00
94	K	011	6429 4272 1	Osazování zárubní nebo rámu dveřních kovových do 4 m2 na montážní pěnu	kus	2,000	465,00	930,00
95	M	MA T	5533 1112 1R	zárubeň ocelová 200/197 cm dvoukřídlá pro dveře T7	kus	2,000	980,00	1 960,00
96	K	011	6429 4611 2	Osazování pouzdra posuvných dveří s jednou kapsou pro jedno křídlo šířky do 1200 mm do zděné příčky	kus	12,000	1 020,00	12 240,00
97	M	MA T	5533 1613 0	pouzdro stavební STANDARD S700 090 900 mm	kus	12,000	6 750,00	81 000,00
	D		9	Ostatní konstrukce a práce bourání				910 331,91
98	K	231	9163 3111 2	Osazení zahradního obrubníku betonového do lože z betonu s boční opěrou	m	129,800	133,00	17 263,40
99	M	MA T	5921 7211 0	obrubník betonový zahradní Granitoid ABO 100/5/25 II šedý 100 x 5 x 25 cm	kus	136,290	76,00	10 358,04
100	K	PK	9419 4104 1	Montáž lešení jednořadového s podlahami š do 1,2 m v do 10 m	m2	1 072,105	44,50	47 708,67
101	K	PK	9419 4129 1	Příplatek k lešení jednořadovému s podlahami š do 1,2 m v do 10 m za prví a ZKD měsíc	m2	6 432,900	36,50	234 800,85
102	K	PK	9419 4184 1	Demontáž lešení jednořadového s podlahami š do 1,2 m v do 10 m	m2	1 072,105	27,50	29 482,89
103	K	PK	9419 5500 1	Lešení lehké pomocné v podlah do 1,2 m	m2	1 403,210	73,00	102 434,33
104	K	PK	9529 0111 1	Vyčištění budov bytové a občanské výstavby při výšce podlaží do 4 m	m2	1 403,210	69,20	97 102,13
105	K	001	9790 9711 5	Poplatek za skládku ostatní zemina	t	2 474,544	150,00	371 181,60
	D		99	Přesun hmot				417 930,38
106	K	PK	9980 1100 2	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m	t	1 698,904	246,00	417 930,38
	D		PSV	Práce a dodávky PSV				5 156 022,52
	D		711	Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům				329 905,92
107	K	711	7114 7105 3	Provedení vodorovné izolace proti tlakové vodě termoplasty fólií z nízkolehčeného PE	m2	412,618	91,80	37 878,33

P.Č.	T V	KC N	Kód položk y	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotko vá	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9
108	K	711	7114 7205 3	Provedení svislé izolace proti tlakové vodě termoplasty fólií z nízkolehčeného PE	m2	352,390	118,00	41 582,02
109	M	MA T	2832 3111 0	fólie z polyetylénu hydroizolační PENEFOL 950, š. 1,4 m, tl. 1,0 mm	m2	803,258	109,00	87 555,12
110	K	711	7114 9117 1	Provedení izolace proti tlakové vodě vodorovné z textilií vrstva podkladní	m2	412,618	30,10	12 419,80
111	K	711	7114 9117 2	Provedení izolace proti tlakové vodě vodorovné z textilií vrstva ochranná	m2	412,618	36,80	15 184,34
112	K	711	7114 9127 1	Provedení izolace proti tlakové vodě svislé z textilií vrstva podkladní	m2	352,390	54,50	19 205,26
113	K	711	711491 272	Provedení izolace proti tlakové vodě svislé z textilií vrstva ochranná	m2	352,390	64,60	22 764,39
114	M	MA T	6739 0521 0	geotextilie netkaná geoNetex M, 300 g/m2, šíře 300 cm	m	1 606,517	56,80	91 250,17
115	K	PK	9987 1110 2	Přesun hmot pro izolace proti vodě, vlhkosti a plynům v objektech výšky do 12 m	t	2,389	865,00	2 066,49
	D		713	Izolace tepelné				770 304,42
116	K	713	7131 1112 5	Montáž izolace tepelné spodem stropů lepením rohoží, pásů, dílců, desek	m2	2,288	121,00	276,85
117	M	MA T	2837 5926 0	deska z pěnového polystyrenu bílá EPS 200 S 1000 x 1000 x 100 mm zateplení vchodu	m2	2,288	376,00	860,29
118	K	713	7131 3111 1	Montáž izolace tepelné stěn a základů přibitím rohoží, pásů, dílců, desek	m2	65,510	49,00	3 209,99
119	M	MA T	2837 5882 0	deska z pěnového polystyrenu bílá EPS 100 Z 1000 x 1000 x 70 mm	m2	66,820	162,00	10 824,84
120	K	713	7131 3114 5	Montáž izolace tepelné stěn a základů lepením bodově rohoží, pásů, dílců, desek izolace suterénu	m2	352,390	90,40	31 856,06
121	M	MA T	2837 6372 0	polystyren extrudovaný URSA XPS III (S,G,NF.) 1250 x 600 x 100 mm	m2	370,010	511,00	189 075,11
122	K	PK	7131 3115 1	Montáž izolace tepelné stěn a základů volně vloženými rohožemi, pásy, dílci, deskami 1 vrstva dilatační vrstva	m2	212,877	31,50	6 705,63
123	M	MA T	6315 1519 0	deska minerální izolační ISOVER TF tl.50 mm	m2	217,135	270,00	58 626,45
124	K	713	7131 5111 1	Montáž izolace tepelné střešních šikmých kladené volně mezi krokve rohoží, pásů, desek vč. drátěné osnovy	m2	1 043,900	42,50	44 365,75
125	M	MA T	6315 5109 1	deska izolační fasádní ROCKWOOL AIRROCK HD 600x1000x190 mm	m2	532,389	492,00	261 935,39
126	M	MA T	6315 5105 0	deska izolační fasádní ROCKWOOL AIRROCK HD 600x1000x100 mm	m2	532,389	271,00	144 277,42
127	K	PK	9987 1310 2	Přesun hmot pro izolace tepelné v objektech v do 12 m	t	22,415	816,00	18 290,64
	D		714	Akustická a protiotřesová opatření				124 888,67
128	K	PK	7141 8300 3R	Montáž pohltivých desek Itaver, Rotaflex a jiných na sraz volně stropů, podlah a stěn	m2	1 035,000	41,70	43 159,50
129	M	MA T	2837 5675 0	deska pro kročejový útlum Rigifloor 4000 1000x500x40 mm	m2	1 087,380	74,60	81 118,55
130	K	PK	9987 1410 2	Přesun hmot pro akustická a protiotřesová opatření v objektech v do 12 m	t	0,663	921,00	610,62

P.Č	T V	KC N	Kód položk y	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotko vá	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	D		721	Zdravotechnika vnitřní kanalizace				55 230,40
131	K	721	7211 7374 5	Potrubí kanalizační z PE větrací DN 80	m	77,600	204,00	15 830,40
132	K	PK	7212 4211 5	Lapač střešních splavenin z PP se zápachovou klapkou a lapacím košem DN 110	kus	18,000	1 800,00	32 400,00
133	K	721	7212 7315 2	Hlavice ventilační polypropylen PP DN 75	kus	8,000	875,00	7 000,00
	D		743	Elektromontáže hrubá montáž				41 225,32
134	K	741	7436 1211 1	Montáž vodič uzemňovací FeZn pásek průřezu do 120 mm ² v městské zástavbě v zemi	m	126,130	37,60	4 742,49
135	M	MA T	3544 1120 0	pásek uzemňovací 195001 30x4 mm	kg	126,130	26,40	3 329,83
136	K	741	7436 4210 0	Montáž tyč zemnicí délky do 2 m	kus	43,000	391,00	16 813,00
137	M	MA T	3544 2090 0	tyč zemnicí ZT2,0	kus	43,000	380,00	16 340,00
	D		762	Konstrukce tesařské				124 612,19
138	K	762	7620 8311 1	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu a houbám máčením třída ohrožení 1 a 2	m ³	30,197	670,00	20 231,99
139	K	762	7623 4244 1	Montáž lišt trojúhelníkových nebo kontralatí na střeších sklonu do 60°	m	1 935,000	9,04	17 492,40
140	M	MA T	6051 4101 0	řezivo jehličnaté lať jakost I 10 25 cm ²	m ³	2,903	5 187,00	15 057,86
141	K	762	7628 4223 1	Montáž podbíjení střech šikmých vnějšího přesahu š přes 0,8 m z palubek	m ²	174,620	257,00	44 877,34
142	M	MA T	6119 1120 0	palubky obkladové SM profil klasický 12,5 x 96 mm A/B	m ²	183,351	147,00	26 952,60
	D		763	Konstrukce suché výstavby				322 408,46
143	K	763	7631 3162 1	Montáž desek tl. 12,5 mm SDK podhled podkroví	m ²	475,150	61,10	29 031,67
144	M	MA T	5903 0521 0	deska stavební sdk "A" tl. 12,5 mm	m ²	522,665	65,20	34 077,76
145	K	763	7637 3411 2	Montáž dřevostaveb střešní konstrukce krokví, vaznic, ztužidel a zavětrování plochy do 150 cm ²	m	1 462,400	72,80	106 462,72
146	M	MA T	6051 2001 0	řezivo jehličnaté hranol jakost I do 120 cm ²	m ³	18,719	72,80	1 362,74
147	K	763	7637 3411 3	Montáž dřevostaveb střešní konstrukce krokví, vaznic, ztužidel a zavětrování plochy do 500 cm ²	m	216,240	133,00	28 759,92
148	M	MA T	6051 2011 0	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm ²	m ³	4,116	4 820,00	19 839,12
149	K	763	7637 9210 1	Montáž dřevostaveb lišt a latí průřezové plochy do 25 cm ²	m	772,500	10,80	8 343,00
150	M	MA T	6051 4101 0	řezivo jehličnaté lať jakost I 10 25 cm ²	m ³	1,159	5 187,00	6 011,73
151	K	763	7638 9111 1	Montáž dřevostaveb z kompletizovaných panelů kotvicí a spojovací materiál	m ²	606,300	146,00	88 519,80
	D		764	Konstrukce klempířské				223 916,75

P.Č	T V	KC N	Kód položk y	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotko vá	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9
152	K	764	7642 2252 0	Oplechování Zn okapů tvrdá krytina rš 330 mm	m	86,000	334,00	28 724,00
153	K	764	7642 3153 0	Lemování Zn plech zdí tvrdá krytina rš 330 mm	m	188,000	209,00	39 292,00
154	K	764	7642 5250 3	Žlab Zn podokapní půlkruhový rš 330 mm	m	86,000	380,00	32 680,00
155	K	764	7642 5954 3	Žlab podokapní Zn kotlík oválný vel. 330/80 mm	kus	18,000	766,00	13 788,00
156	K	764	7642 7518 3	RHEINZINK WB tl 0,7 mm oplechování okapní hrany	m	8,000	935,00	7 480,00
157	K	764	7642 7616 1	RHEINZINK WB tl 0,7 mm oplechování atiky kotvení z Pz profilů rš do 300 mm	m	28,960	1 150,00	33 304,00
158	K	764	7645 1054 0	Oplechování parapetů Zn rš 250 mm včetně rohů	m	102,600	213,00	21 853,80
159	K	764	7645 5450	Odpadní trouby Zn kruhové průměr 100 mm	m	128,500	347,00	44 589,50
160	K	PK	99876 4102	Přesun hmot pro konstrukce klempířské v objektech v do 12 m	t	1,521	1 450,00	2 205,45
	D		765	Konstrukce pokrývačské – viz samostatný položkový rozpočet Varianta A TONDACH STODO 12, Varianta B – LINDAB CLICK 25				0,00
	D		766	Konstrukce truhlářské				1 360 907,67
161	K	766	7666 2101 1	Montáž oken jednoduchých pevných výšky do 1,5m s rámem do zdiva	m2	44,000	447,00	19 668,00
162	M	MA T	6114 0016 1R	okno plastové jednokřídlé otvíravé a vyklápěcí 75 x 125 cm (T3)	kus	8,000	4 200,00	33 600,00
163	M	MA T	6114 0016 2R	okno plastové jednokřídlé otvíravé a vyklápěcí 100 x 75 cm (T11)	kus	2,000	3 200,00	6 400,00
164	M	MA T	6114 0016 3R	okno plastové jednokřídlé otvíravé a vyklápěcí 100 x 100 cm (T14)	kus	26,000	3 800,00	98 800,00
165	M	MA T	6114 0016 4R	okno plastové jednokřídlé otvíravé a vyklápěcí 100 x 150 cm (T18)	kus	6,000	5 800,00	34 800,00
166	K	PK	7666 2111 3	Montáž oken dvojitých otvíravých výšky přes 2,5m s rámem do zdiva	m2	70,600	582,00	41 089,20
167	M	MA T	6114 0031 1R	okno plastové dvoukřídlé otvíravé a vyklápěcí 200 x 150 cm (T1)	kus	10,000	11 000,00	110 000,00
168	M	MA T	6114 0031 2R	okno plastové trojkřídlé otvíravé a vyklápěcí 250 x 150 cm (T2)	kus	8,000	13 600,00	108 800,00
169	M	MA T	6114 0031 3R	okno plastové dvoukřídlé otvíravé a vyklápěcí 265 x 100 cm (T10)	kus	4,000	10 500,00	42 000,00
170	K	766	7666 4213 1	Montáž balkonových dveří dvojitých 1křídlových bez nadsvětlíku včetně rámu do zdiva	kus	14,000	1 130,00	15 820,00
171	M	MA T	6114 4138 1R	dveře plastové balkonové 1křídlové 90x197 cm (T4)	kus	6,000	6 850,00	41 100,00
172	M	MA T	6114 4138 2R	dveře plastové balkonové 1křídlové 90x210 cm (T5)	kus	8,000	7 300,00	58 400,00
173	K	PK	7666 6000 1	Montáž dveřních křídel otvíravých 1křídlových š do 0,8 m do ocelové zárubně	kus	58,000	507,00	29 406,00

P.Č	T V	KC N	Kód položk y	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotko vá	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9
174	M	MA T	6116 2702 0	dveře vnitřní hladké folie bílá plně 1křídlové 80x197 cm	kus	4,000	1 490,00	5 960,00
175	M	MA T	6116 2802 0	dveře vnitřní hladké foliované dub/buk plně 1křídlové 80x197 cm	kus	38,000	1 440,00	54 720,00
176	M	MA T	6116 2802 1R	dveře vnitřní hladké foliované červené plně 1křídlové 80x197 cm	kus	16,000	1 440,00	23 040,00
177	K	PK	7666 6000 2	Montáž dveřních křídel otvíravých 1křídlových š přes 0,8 m do ocelové zárubně	kus	22,000	550,00	12 100,00
178	M	MA T	6116 2803 1R	dveře vnitřní hladké foliované červené plně 1křídlové 90x197 cm	kus	6,000	1 460,00	8 760,00
179	M	MA T	6116 5333 0	dveře vnitřní protipožární hladké foliované 1křídle 90x197 cm	kus	12,000	3 400,00	40 800,00
180	M	MA T	6116 0585 1R	dveře vnitřní 1/2 zasklené 2křídlové 200x197 cm (T7)	kus	2,000	8 500,00	17 000,00
181	K	766	7666 6030 1	Montáž posuvných dveří do pouzdra	kus	12,000	2 280,00	27 360,00
182	M	MA T	6116 2723 8R	dveře vnitřní hladké folie buk prosklené 1křídle 90x197 cm do stavebního pouzdra	kus	12,000	2 170,00	26 040,00
183	K	766	7666 6045 1	Montáž vchodových dveří 2křídlových bez nadsvětlíku do zdiva	kus	2,000	2 490,00	4 980,00
184	M	MA T	6114 4164 6R	dveře plastové vchodové 2křídlové otevíravé 200x205 cm (T6)	kus	2,000	19 800,00	39 600,00
185	K	766	7666 7130 8	Výlez na střechu VELUX 46 x 61 cm bez lemování	kus	4,000	8 520,00	34 080,00
186	K	766	7666 7147 3	Střešní okna VELUX typ GZL 78 x 98 cm včetně montáže okenního rámu a lemování do krytiny tvarované	kus	14,000	9 870,00	138 180,00
187	K	766	7666 7147 9	Střešní okna VELUX typ GZL 94 x 160 cm včetně montáže okenního rámu a lemování do krytiny tvarované	kus	16,000	14 250,00	228 000,00
188	K	766	7666 9411 1	Montáž parapetních desek dřevěných, laminovaných šířky do 30 cm délky do 1,0 m	kus	46,000	104,00	4 784,00
189	K	766	7666 9411 3	Montáž parapetních desek dřevěných, laminovaných šířky do 30 cm délky do 2,6 m	kus	34,000	190,00	6 460,00
190	M	MA T	6079 4101 0	deska parapetní dřevotřísková vnitřní POSTFORMING 0,2 x 1 m	m	121,000	290,00	35 090,00
191	M	MA T	5534 9926 0	koncovka parapetu plastová z PP pod omítku KPP 30195 š 195 mm	kus	160,000	51,00	8 160,00
192	K	PK	9987 6610 2	Přesun hmot pro konstrukce truhlářské v objektech v do 12 m	t	7,324	807,00	5 910,47
	D		767	Konstrukce zámečnické				103 785,81
193	K	767	7671 6124 0	Montáž zábradlí rovného z trubek do ocelové konstrukce hmotností nad 45 kg	m	19,000	233,00	4 427,00
194	M	MA T	7671 6125 0	Dodávka schodiště (Z2) žárově zinkováno	Kg	106,000	85,00	9 010,00
195	M	MA T	7671 6125 1	Dodávka schodiště (Z3) žárově zinkováno	Kg	142,000	85,00	12 070,00

P.Č	T V	KC N	Kód položk y	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotko vá	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9
196	K	767	7672 2113 0	Montáž zábradlí schodišťového hmotnosti nad 25 kg z trubek do zdi	m	100,000	98,80	9 880,00
197	M	MA T	7671 6124 9	Dodávka schodiště (Z1) žárově zinkováno	Kg	687,000	79,00	54 273,00
198	K	767	7672 2119 7	Dodávka a montáž kotvy střešní konstrukce	m	76,000	168,00	12 768,00
199	K	767	7675 3111 1	Montáž vstupních kovových nebo plastových rohoží čistících zón	m2	6,000	40,30	241,80
200	K	PK	9987 6710 2	Přesun hmot pro zámečnické konstrukce v objektech v do 12 m	t	1,043	1 070,00	1 116,01
	D		771	Podlahy z dlaždic				516 258,88
201	K	771	7714 1411 2	Montáž soklíků pórovinových rovných flexibilní lepidlo v do 90 mm	m	503,350	68,10	34 278,14
202	K	771	7715 7411 6	Montáž podlah keramických režných hladkých lepených flexibilním lepidlem do 25 ks/m2	m2	370,440	280,00	103 723,20
203	M	MA T	5976 1290 0	dlaždice keramické RAKO podlahy BRICK (barevné) 30 x 30 x 0,8 cm l. j.	m2	451,779	387,00	174 838,47
203	K	771	7715 7413 1	Montáž podlah keramických režných protiskluzných lepených flexibilním lepidlem do 50 ks/m2	m2	173,590	314,00	54 507,26
204	M	MA T	5976 1290 1R	dlaždice keramické RAKO protiskluzové 30 x 30 x 0,8 cm l. j.	m2	126,998	387,00	49 148,23
205	M	MA T	5976 1411 0	dlaždice keramické slinuté neglazované mrazuvzdorné TAURUS Color Light Grey SL 29,5 x 29,5 x 0,8 cm	m2	61,337	971,00	59 558,23
206	K	771	7715 9111 1	Podlahy penetrace podkladu	m2	1 096,490	30,60	33 552,59
207	K	PK	9987 7110 2	Přesun hmot pro podlahy z dlaždic v objektech v do 12 m	t	14,686	453,00	6 652,76
	D		776	Podlahy povlakové				321 515,17
208	K	776	7765 1100 0	Lepení pásů povlakových podlah pryžových	m2	90,720	71,10	6 450,19
209	M	MA T	2841 2285 0	podlahovina Novoflor Extra tl. 2 mm	m2	99,792	288,00	28 740,10
210	K	776	7765 7210 0	Lepení pásů povlakových podlah textilních	m2	461,740	60,80	28 073,79
211	M	MA T	6975 1021 0	koberec zátěžový střední zátěž, METROPOLIS, šíře 4 m	m2	507,914	477,00	242 274,98
212	K	776	7765 7311 1	Položení textilních rohoží čistících zón	m2	6,000	29,50	177,00
213	M	MA T	6975 2100 0	rohož textilní SHATWEL provedení 100% PP, zatavený do měkkého PVC	m2	4,000	1 090,00	4 360,00
214	M	MA T	6975 2030 0	rohož vstupní OPENWELL provedení hliník nebo mosaz/gumové vlnovky/	m2	2,000	4 550,00	9 100,00
215	K	776	7765 7311 5	Osazení lišty k textilním rohožím	m	22,000	43,70	961,40
216	M	MA T	6975 2153 0	náběh gumový pro textilní rohože	m	22,000	38,80	853,60

P.Č	T V	KC N	Kód položk y	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotko vá	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9
217	K	776	9987 7610 2	Přesun hmot tonážní pro podlahy povlakové v objektech v do 12 m	t	1,464	358,00	524,11
	D		781	Dokončovací práce obklady keramické				191 416,87
218	K	781	7814 7411 4	Montáž obkladů vnitřních keramických hladkých do 22 ks/m2 lepených flexibilním lepidlem	m2	251,496	291,00	73 185,34
219	M	MA T	5976 1035 0	obkladačky keramické RAKO koupelny ARDE (bílé i barevné) 20 x 25 x 0,68 cm l. j.	m2	261,556	346,00	90 498,38
220	K	781	7814 7411 7	Montáž obkladů vnitřních keramických hladkých do 45 ks/m2 lepených flexibilním lepidlem	m2	27,450	337,00	9 250,65
221	M	MA T	5976 1255 0	obkladačky keramické RAKO kuchyně LAGOII (barevné) 15 x 15 x 0,6 cm l. j.	m2	28,548	277,00	7 907,80
222	K	781	7814 9511 1	Penetrace podkladu vnitřních obkladů	m2	278,946	30,60	8 535,75
223	K	PK	9987 8110 2	Přesun hmot pro obklady keramické v objektech v do 12 m	t	4,501	453,00	2 038,95
	D		783	Dokončovací práce nátěry				18 191,86
224	K	783	7837 2111 3	Nátěry syntetické tesařských konstrukcí barva dražší lazurovacím lakem 3x lakování	m2	176,620	103,00	18 191,86
	D		784	Dokončovací práce malby				113 925,42
225	K	784	7844 5363 1	Malby směsi PRIMALEX tekuté disperzní bílé otěruvzdorné dvojnásobné s penetrací místnost v do 3,8 m	m2	4 331,765	26,30	113 925,42

Celkem

14 917 637,94

4. Časové plánování

Časový harmonogram byl vytvořen pomocí softwaru Microsoft Project 2010. Při tvorbě harmonogramu byla brána v potaz časová náročnost jednotlivých etap výstavby bytového domu. Harmonogram je sestaven bez ohledu na klimatické zimní podmínky. V případě, že teplota klesne tak, že z technických důvodů nebude možno provádět stavební práce, bude o tyto tzv. „zimní dny“ harmonogram prodloužen.

Viz výkres č. 27 – Harmonogram bytového domu

Viz výkres č. 28 – Harmonogram – TONDACH STODO 12

Viz výkres č. 29 – Harmonogram – LINDAB CLICK 25

5. Technologický postup provádění krytiny TONDACH

a) Obecné informace

Technologický postup je zpracován pro provádění střešní krytiny TONDACH, šikmé částečně zateplené sedlové střechy s obytným prostorem čtyřpodlažního bytového domu. Sklon střešních rovin je 38° a 37°. Nad lodžiemi je řešen vikýřovitý pult o sklonu 20°. Nosnou konstrukci střechy tvoří krov, který bude dřevěný z krokví, pozednic, středních vaznic, kleštín a vrcholové vaznice. Jako střešní krytina bude použita pálená taška TONDACH STODO 12 – (Glazura – břidlicově černá barva). Celková plocha střešního pláště je 606 m².

b) Popis stavby

Stavba bytového domu obsahuje 12 samostatných bytových jednotek v obci Dolany u Olomouce, na parcele č. 424/1, katastrálním území Dolany. Zamýšlená stavba bytového domu je dispozičně členěna do dvou bloků – blok A, B.

Objekt je kompletně navržen z cihelného systému WIENERBERGER – POROTHERM: Nosné obvodové zdivo suterénu je navrženo z cihelných bloků POROTHERM 36,5 P+D (P15) na termoizolační maltu TM 10. Z důvodů dodržení ČSN 73 0540 2 [2] – pro konstrukce přilehlé k zemině do vzdálenosti 1 m od rozhraní zeminy a vnějšího vzduchu na vnějším povrchu konstrukce – vyřeší detail soklu za použití extrudovaného polystyrenu XPS (tl. 100 mm). Tepelný izolant je výškově přetažený přes vrstvu cihel vyzděnou na základu stavby. V 1. NP se tedy vrstva cihel provede z cihel o tloušťce 365 mm (s XPS – tl. 100 mm) a zbývající část stěny je na užší první vrstvě cihel uložena s přesahem.

Nosné obvodové zdivo 1. NP – 3. NP je navrženo z cihelných bloků POROTHERM 44 P+D (P15) na termoizolační maltu TM 10.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z cihel POROTHERM 24 P+D (P15) na MVC 10. Dále dělicí mezibytové stěny jsou z akustických cihel POROTHERM 25 AKU P+D o tloušťce 250 mm (vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost 55 dB) [44]. Mezi jednotlivými objekty je použita minerální vata ISOVER TF o tloušťce 50 mm.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z cihel POROTHERM 17,5 P+D. Vnitřní nenosné zdivo je navrženo z akustických cihel POROTHERM 11,5 AKU. Nutno dbát na technologickou kázeň dle technologických postupů POROTHERM (dodržování vyzdívání rohů, koutů, ostění – použití doplňkových cihel, vyplnění drážek TM, XPS tl. 40 mm a š. 90 mm kolem okenních rámu). Nosný systém je příčný, maximální vzdálenost nosných konstrukcí je 5m. Stropní

system je POROTHERM – keramické stropní nosníky + vložky MIAKO. Použity jsou prvky POT, vložky MIAKO a celková tloušťka stropních konstrukcí ve všech podlažích je 190+60 mm. Použity jsou tedy stropní vložky MIAKO 19/50 PTH, 19/62 /PTH. Z důvodu přetížení příčkami jsou řešeny atypické úpravy ve stropní rovině, a to sníženými vložkami MIAKO 8/50 PTH a 8/62,5 PTH. Pro vyšší zatížení jsou nosníky POT stropu zdvojeny, popř. ztrojeny. V domě je navrženo monolitické schodiště. Jedná se o konstrukci zalomených nosníků.

c) Materiály

Skladování

Pálená taška TONDACH STODO 12 je skladována na EURO paletách o rozměrech 800x1200 mm, které jsou chráněny nepropustnou fólií.

Palety s krytinou budou uskladněny na skládce materiálu v prostoru staveniště na rovných, zpevněných a odvodněných plochách, a sice do hrání v maximální výšce 2 m.

Při skladování potřebného materiálu pro montáž střechy je nutné skladovat materiál tak, aby nedošlo jednak deformaci materiálu a jednak aby bylo skladování ekonomicky šetrné. Skladování na staveništi dřevěných prvků dle ČSN 73 2810 [14].

Doprava

Dopravu a složení materiálu na staveniště zajistí Tatra 815 TP 6x6 1R. Krytina nesmí být při přepravě jakkoliv poškozena.

Vertikální doprava na půdní úroveň je na staveništi zajištěna za pomoci věžového jeřábu Liebherr 50 K.

Převzetí materiálu

Po přejímce materiálu odpovědná osoba (stavbyvedoucí nebo osoba jím pověřená), zkontroluje dodávku a zapíše záznam do stavebního deníku. Je důležité zkontrolovat především jakost zboží, a zda není zboží poškozeno dopravou, povětrnostními vlivy nebo špatným skladováním dodavatele. Je nutné zkontrolovat i dodaný počet zboží.

Montáž střechy může započat, jakmile stavbyvedoucí zkontroluje, že na staveništi jsou splněny tyto požadavky.

Manipulace

Střešní krytina bude uložena na EURO paletách, se kterými bude manipulováno za pomoci věžového jeřábu Liebherr 50 K. Během manipulace s krytinou nesmí dojít k jejímu poškození. Všichni pracovníci manipulující s materiálem musí být proškoleni koordinátorem BOZP o bezpečnosti práce na pracovišti. Za dodržování bezpečnosti v prostorách staveniště je zodpovědný mistr.

d) Pracovní podmínky

Připravenost staveniště

Před začátkem montáže střešní krytiny musí být dokončeny tesařské práce, tzn., musí být dokončena nosná konstrukce střešního pláště dle projektové dokumentace.

Řádná připravenost staveniště před zahájením montáže střešní krytiny je zkontrolována stavbyvedoucím, popř. pověřeným mistrem.

e) Převzetí staveniště

Převzetí staveniště přechází kontrola kvality a správnosti provedení předchozích prací – tedy výše zmíněná dokončená nosná konstrukce střešního pláště.

V případě, že nebyl zjištěn žádný nedostatek, musí být o převzetí a předání staveniště proveden zápis stavbyvedoucího do stavebního deníku. Následně musí být vyhotoven protokol o předání a převzetí staveniště.

Stavbyvedoucí potvrzuje svým podpisem příslušného protokolu a zápisem do stavebního deníku správnost provedení předchozích prací a zavazuje se k provedení práce v odpovídající kvalitě dle rozsahu uvedeného v projektové dokumentaci.

f) Obecné pracovní podmínky

Montážní práce mohou provádět pouze kvalifikovaní a zdraví pracovníci, kteří jsou způsobilí pro práci ve výškách. Každý pracovník musí svoji kvalifikaci doložit potvrzením o splnění kvalifikace ještě před zahájením montážních prací. Je nutné dodržovat pravidlo montáže střešní krytiny, kdy je stanoveno, že pokládání krytiny musí být provedena vždy min. ve dvou. Za snížené viditelnosti, bouřky, silného deště, sněžení či námrazy se musí montážní práce přerušit.

g) Personální složení pracovní čety

Počet osob v pracovní četě závisí na mnoha faktorech, jako je například druh a složitost prováděných prací anebo požadovaný termín na dokončení montáže střechy. Je však nutné, aby všichni pracovníci, kteří se na montážních pracích budou podílet, musí být důkladně a řádně proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a musí doložit osvědčení o zdravotní způsobilosti, popř. již zmíněné potvrzení o způsobilosti k práci ve výškách.

Pracovní skupina tvoří:

mistr – 1x

pokrývači – 4x

pomocní dělníci – 2x

jeřábník – 1x

Pracovní četu tvoří mistr, 4 pokrývačů a 2 pomocní dělníci. Mistr organizuje práci celé všech pracovníků, kontroluje správné pracovní postupy, kvalitu provádění práce a zodpovídá za dodržování pravidel BOZP a přebírá a předává staveniště po dokončení prací.

Pokrývači provádějí odborné pokrývačské práce, plní pokyny mistra, popř. vedoucího pracovní čety, upravují střešní krytinu dle potřeby a řídí práci pomocných dělníků.

Pomocní dělníci zabezpečují pomocné práce při montáži střešní krytiny, zabezpečují roznos krytiny na místa určené vedoucím čety, popř. pokrývačů, zajišťují bezpečnou přepravu krytiny v objektu stavby a nakládají svazky krytiny na výtah.

h) Pracovní stroje, nářadí a pracovní pomůcky

Všechno potřebné nářadí musí být v dokonalém stavu, jednak aby byla odvedena kvalitní práce a jednak aby nedošlo ke zranění pracovníků.

Pracovní stroje:

nákladní automobil Tatra 815 TP 6x6 1R, jeřáb věžový Liebherr 50 K (vyložení 40 m, výška 32 m), stavební výtah Multilift 503 A (nosnost 500 kg)

Pracovní nářadí:

brusky, aku vrtačky, sponovačky, nůžky, nože, kleště, úhelníky, dláta, kladiva, metry, tužky, šňůrovačky, žebřík (5 m, 8 m)

Pracovní pomůcky:

OOPP – rukavice, obuv s neklouzavou podešví, pracovní oděv, přilby, bezpečnostní pásy pro práci ve výškách, postroj, lano a tašky na nářadí.

i) Bezpečnost práce a ochrana zdraví na pracovišti (BOZP)

Montáž střešní krytiny je práce, která se provádí ve výškách na střeše, a jsou tedy spojeny se značným nebezpečím úrazů a bezprostředním ohrožením pracovníků.

Musí být zajištěna bezpečnost ochrana zdraví nejen pracovníků provádějících dané práce, ale i osob nacházejících se na stavbě nebo jejím okolí. Podrobné požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví se řídí vyhláškou 601/2006 Sb. [27], především oddíly o lešení a pracích ve výškách, ve které jsou uvedeny zásady práce ve výškách:

pracovník pracující ve výškách musí být odborně i zdravotně způsobilý; tato způsobilost musí být jednou za 3 roku překontrolována;

pracovník pracující se zdvihacími zařízeními musí být odborně způsobilý a mít příslušné oprávnění;

každý pracovník musí používat předepsané OOPP, mezi které patří ochranné brýle, přilba, rukavice, plášť do deště, obuv s neklouzavou podešví, ochranný pás s přídavným lanem

práce ve výškách větších než 6 m nesmí být úkolována;

zabezpečení okrajů střechy musí být spolehlivé, musí zabránit pádu pracovníků a musí být instalováno po celou dobu provádění prací na střeše;

jsou li na střeše mezi pevnými částmi volné otvory většího průměru než 0,35 m, musí být zahrazeny nebo musí být pod nimi připevněna síť;

na střeše s větším sklonem musí být pracovník zajištěn ochranným pásem a musí být jištěn pomocníkem;

práce na žebřících se smí provádět jen tehdy, když pracovník má možnost přidržet se oběma rukama žebříku a žebřík je pevně postaven na podlaze a je zajištěn proti posunutí

při náledí, za mlhy a deště nebo za rychlosti větru větší než 13m/s je práce na střeše zakázána

S těmito podrobnými požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví podle vyhlášky č. 601/2006 Sb. [27] musí být obeznámen každý pracovník.

j) Varianta A – Charakteristika krytiny – TONDACH STODO 12

Střešní krytina STODO 12 je moderní drážková taška s hlubokým dvojitém drážkováním v hlavové i boční části, které zvyšují těsnost krytiny, a současně umožňuje posun o 40 mm. V líci je opatřena jedním středním plochým žlábkem, kterým vytváří elegantní strukturu střešní plochy s důrazem na horizontální linie. Dle bližšího členění se jedná o tašku s přerušovanou vodní drážkou s jedním žlábkem, posuvnou v drážce, proto ji lze pokládat pouze na stříh. Hmotnost jedné střešní tašky je 3,6 kg, přičemž hmotnost krytiny na 1 m² je 43,2 kg.



Obr. STODO 12 – glazura břidlicově černá [59]

Kromě posuvné tašky základní jsou použity doplňkové střešní tašky:

STODO 12 posuvná taška okrajová levá/pravá – tvoří ochranu štítu do stran tvarovanou bočnicí. Výška štítové bočnice je v rozmezí 100 – 125 mm. Taška pravá se pokládá pod tašku základní, levá na tašku základní.

STODO 12 posuvná taška větrací – tvoří funkci provětrání střešního pláště (umístění viz příloha č. 10)

STODO 12 posuvná taška protisněhová – tvoří funkci bránit sjíždění sněhu z plochy střechy (umístění viz příloha č. 8, 11).

STODO 12 posuvná taška větrací pro připojení hřebene – tvoří funkci provětrání střešního pláště ve hřebeni (umístění viz příloha č. 7, 10). V líčové části hlavy tašky je zvýšena část, která vytváří ochranu proti vodě, přičemž při pokládce není nutné použít větrací pásy hřebene. Tuto tašku doplňují posuvné tašky větrací pro připojení hřebene okrajové (levé i pravé).

STODO 12 posuvná taška prostupová – s nástavcem tvoří funkci odvětrání kanalizace.

Firma TONDACH byla založena v roce 1881 v malém jihorakouském městě Gleinstätten. Je to firma s dlouholetou tradicí s více než 130 let, přičemž na českém trhu působí již 21 let. V 90. letech vstoupil koncern i na zahraniční trhy a nyní má zastoupení v 11 evropských zemích.

k) Varianta A – Technologický postup – pohled východní – TONDACH STODO 12

Aby nedošlo k soustředěnému zatížení, které by mohlo konstrukci přetížit, technologický postup musí probíhat současně z obou stran objektu (pohled východní a západní), neboť by jednostranným tlakem mohlo dojít k posunutí krovu.

1. Příprava střešní plochy

- před pokládkou střešní krytiny je potřebné zkontrolovat střešní konstrukci a její rovnost, a v případě nerovnosti je nutno konstrukci vyrovnat jakmile je střešní konstrukce v pořádku, může se začít s montáží

2. Montáž okapnice

- samotná montáž střechy začíná montáží okapového plechu na okapové hraně, a to proto, aby byl zajištěn bezpečný odkap vody dle normy ČSN 73 1901 [28] a technických podmínek firmy TONDACH z pojistné hydroizolační fólie
- rozměry a tvar plechu se upraví do definitivní podoby
- pomocí šňůrovačky se vyznačí horní linie okapnice do krokví
- okapnice se připevní hřebíky do krokví
- připravené okapové plechy se přichytí na krokve v místě okapové hrany



Obr. Plechová okapnice [33]

3. Montáž pojistné hydroizolační fólie

- dále se pokračuje pokládkou difúzně otevřené pojistné hydroizolační fólie pro dvouplášťové šikmé střechy bez bednění TONDACH TUNING FOL N, která je dodávána v rolích 50x1,5 m

- pásy fólie se kladou vodorovně od okapové hrany směrem ke hřebeni s přeložením 15 – 20 cm, tak jak je vyznačené čárkovanou čarou na fólii a přelepí se lepicí páskou TONDACH TUNING UNIVERZÁL VS
- fólie se vyústí nad okapový plech, kde se přichytí lepicí páskou TESCON
- je nutné dbát na to, aby spodní část fólie byla řádně napnutá tak, aby docházelo ke správnému odkapu vody
- připevňování fólie se provádí pomocí spon
- z důvodu bezpečnosti před každým kladením dalšího pásu pojistné hydroizolace je nutná montáž kontratát a provizorního latování určeného pro manipulaci a pokládku fólie
- kontratátě se připevňují na střed krokví vruty
- střed krokví se vyznačí pomocí šňůrovačky



Obr. Vyznačení středu krokví pomocí šňůrovačky [33]

- po přichycení prvního pásu fólie následuje montáž kontratát, přičemž rozměr kontratát je 40x50 mm a řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- délka kontratát je délka pojistné hydroizolační fólie minus přeložení fólie, tedy 1,3 m
- po pokládce prvního pásu pojistné hydroizolační fólie a umístění kontratát a provizorních latí se postup kladení pojistné hydroizolační fólie opakuje
- pojistná hydroizolační fólie se ukončí 100 mm od vrcholu hřebene



Obr. Kladení pojistné hydroizolace [33]

- po kompletním uložení kontralatí se přeloží přes linii hřebene nový pás, tím se zajistí překrytí na obě strany 20 cm
- pás se kotví do kontralatí stejně jako do krokví
- nutno dbát na to, aby pás byl napnutý, tím zamezíme případnému hromadění vody



Obr. Kladení pojistné hydroizolace u hřebene střechy [37]

4. Montáž latí

- po přichycení fólie a kontralatí následuje montáž latí, přičemž rozměr latí je 40x50 mm a maximálně přípustná odchylka latí je 20 mm na délce 10 m; řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- následuje montáž první okapové latě, čímž vznikne větrací otvor
- okapová lat' se klade rovnoběžně s okapovou hranou a připevní se vruty



Obr. Kladení okapové latě [33]

- další latě jsou od sebe vzdáleny dle schématu laťování (příloha č. 6) 1x320 mm, 3x341 mm a 20x326 mm
- tyto vzdálenosti se nastaví na nářadí zvané „koník“, které nám umožní přesné osazení latí na celé ploše střešního pláště



Obr. Nanášení vzdálenosti latí pomocí nářadí „koník“ [34]

- základem dobré pokládky pálené střešní krytiny je správné určení krycí délky a přesného laťování střešní plochy
- latě se připevňují vruty
- poslední lať je vzdálená od hřebene 30 mm

5. Montáž větrací mřížky

- větrací otvor se zabezpečí proti vletování ptáků a hmyzu hliníkovým ochranným větracím pásem
- hliníkový ochranný větrací pás se přichytí na první okapovou lať a na průřez kontralatě



Obr. Přichycení hliníkového ochranného pásu“ [33]

- dále se osadí ochranná větrací mřížka s hřebenem, která profiluje profil střešní krytiny a zabraňuje vlétávání ptáků pod střešní krytinu, a tím zároveň získáme potřebnou výšku okapové latě



Obr. Osazování ochranné větrací mřížky [33]

- hliníkový ochranný pás a ochranná větrací mřížka se připevňují vruty

6. Montáž žlabových háků

- vzdálenost laťování první tašky od okapové hrany je 320 mm dle schématu laťování (příloha č. 6)
- vzdálenost pomocného laťování pro montáž žlabových háků je 200 mm dle schématu laťování (příloha č. 6)
- hrana tašky na okapové hraně by měla přesahovat do třetiny žlabu (80 mm od okapové latě)
- na okapovou a pomocnou lať se připevní žlabové háky vruty
- v nejvyšším bodě žlabu je hák výškově umístěn tak, aby venkovní strana žlabu v jeho nejvyšším bodě byla 10 mm pod prodlouženou rovinou první tašky na okapové hraně, tím se zabrání přetékání žlabu u zdi objektu

- ostatní žlabové háky se označí ve spádu 0,5 %, tedy 5 mm na 1 m žlabu
- háky se očíslovají a ohnou podle vyznačených rysek
- začíná se montáží krajních háků
- mezi háky se napnou pomocné šňůrky, které zajistí dodržení spádu 0,5 %
- zbylé háky se osazují po vzdálenostech cca 650 mm
- potřebný počet háků pro vchod „A“ je 36 ks
- jelikož je osazena na okapové latě ochranná větrací mřížka s hřebenem, nemusejí se žlabové háky zadlabávat, stačí pouze vylomit plastovou drážku

7. Pokládka krytiny

- krycí šířka střešní krytiny STODO 12 je 230 mm
- šířku nanese pomocí šňůrovačky na celou střešní plochu



Obr. Nanesení krycí šířky pomocí šňůrovačky [35]

- jedině takto lze docílit toho, že střešní krytina bude v jedné linii nad sebou
- jako první se osadí střešní tašky okrajové pravé
- je potřebné mechanicky přichytit každou okrajovou tašku
- okrajové tašky se přichytí vruty
- dále se pokračuje pokládkou střešní krytiny v ploše střechy směrem od okapu po hřeben
- po položení dvou až tří řad tašek základních nad sebou se tašky vyrovnají dlouhou latí tak, aby byly v jedné linii
- tašky u okapové hrany se musí přichytit pomocí speciální přichytky
- přichytka se zahákne za drážku krytiny, lehce vytvaruje dle tvaru tašky a přišroubuje do okapové latě



Obr. Speciální příchytka [31]

- V první řadě od hřebene osadíme posuvné tašky větrací pro připojení hřebene. Tato taška umožňuje svým posunem o cca 20 cm vyrovnat rozdíl v délce krokví a přitom zachovává větrací funkci ve hřebeni. Zvýšená část v lícové části hlavy tašky vytváří ochranu proti vodě. Tuto tašku doplní posuvné tašky větrací pro připojení hřebene okrajové (levá i pravá). Při pokládce hřebenáče na sucho pak není nutné použití větracího pásu hřebene, ani větracích tašek podél hřebene. [32]
- tašku posuvnou větrací pro připojení hřebene osadit dle schématu uložení větracích tašek (příloha č. 7)
- při pokládce tašek je vhodné brát střídavě z více palet a vytvořit tak celistvý vzhled střechy z hlediska rozdílů barev
- počet protisněhových tašek a háků na zachytávání sněhu se řídí sklonem střechy a sněhovou oblastí; objekt se nachází dle ČSN EN 1991 1 3 [18] v I. sněhové oblasti (charakteristická hodnota $0,75 \text{ kN.m}^2$) a má sklon střešní roviny 37° dle přílohy č. 1 je určeno schéma „B“ pro požadovaný počet protisněhových tašek s přibližnou spotřebou dle výrobce TONDACH $1,4 \text{ ks/m}^2$, tzn., že každá 7. taška v každé řadě je protisněhová a dále jedna celá řada nad okapem (přesné rozmístění protisněhových tašek a mříží viz příloha č. 8)
- pro objekt „A“ – pohled východní je počet protisněhových tašek 215 ks a délka sněhových mříží 22,3 m
- prostupy střechou jsou řešeny pomocí prostupovým kompletem

8. Prostupový komplet

- první se musí připravit otvor vyřezáním do pojistné hydroizolační fólie o průměru 150 mm
- keramický odvětrávací nástavec se postaví spolu s prostupovou taškou naopak a těsnící pryžová manžeta se přetáhne přes keramickou trubku
- manžeta se musí stáhnout tak, aby keramická trubka vyčnívala 7 cm
- na keramický nástavec se nasune flexibilní hadici a upevní svorkou
- flexibilní hadice musí být do keramické trubky zasunuta min. 4 cm

- keramický nástavec s prostupovou taškou, s flexibilní hadicí a s těsnící manžetou se usadí jako jeden kus na otvor



Obr. Usazení prostupového kompletu [41]

- manžeta se zasune na straně při hřebeni pod fólii, ostatní části manžety se položí na fólii a zalepí těsnícím tmelem



Obr. Použití těsnícího tmele [41]

9. Těsnící pás kolem komínu

- nad průnikem komínu přes střechu se musí vytvořit odvodňovací žlab z plechu, který se přišroubuje ve spádu pod fólii



Obr. Odvodňovací žlab z plechu nad komínem [39]

- fólie se v oblasti otvoru dostatečně utěsní těsnícím tmelem
- průnik komínu se musí zajistit proti vniknutí vody límcem z folie



Obr. Límec z fólie [39]

- všechny tašky okolo komínu musí být přichycené příchýtkami
- před aplikací těsnícího pásu okolo komínu, musí být podklad suchý a bez prachu
- teplota při lepení těsnícího pásu musí být min. + 8°C
- těsnící pás okolo komínu se upraví na šířku komínu + 40 mm (440 mm)
- ve středě se přeloží a přiloží ke komínu
- z obou stran po 20 mm na rohu komínu se zahne těsnící pás směrem nahoru
- těsnící pás se přilepí vodorovně na komín



Obr. Úprava těsnícího pásu [39]

- délka těsnícího pásu na bocích komínů se určí tak, že spočítáme; délku spodního okraje už nalepeného těsnícího pásu + délku komínu + připočteme délku 250 mm na vrchní část



Obr. Úprava bočního těsnícího pásu [39]

- přesahující boční část se odstříhne tak, aby se daly oba těsnící pásy spolu zahrnout v šířce minimálně 20 mm
- přesahující boční část se přiloží k přesahům a přitlačí
- stejným způsobem se realizují zbylé strany komínového tělesa



Obr. Zahnutí těsnících pásů [39]

- vytvoří se boční přesah 20 mm, překlopí se přes okraj komínu a přitlačí
- těsnící pás se zakončí pomocí oboustranné hliníkové těsnící lišty ke komínu
- lišta se k těsnícímu pásku na všech čtyřech stranách nastříhne
- následně se upevní na komín těsnícími vruty a hmoždinkami tak, že profilovaná strana překryje těsnící pás
- na základě oboustranné použitelnosti lišty se musí dbát na to, aby horní zahnutá profilovaná strana odstávala od komínu



Obr. Překrytí těsnícího pásu pomocí hliníkové lišty [39]

- po ukotvení lišty se musí vyplnit mezera mezi komínem a lištou silikonovým tmelem

10. Stoupací komplet

- pro objekt „A“ – pohled východní je počet stoupacích kompletů 4 ks
- pro stoupací komplet se musí namontovat dodatečná pomocná lať, na kterou se zavěsí podpěry stoupací plošiny, a to tak, aby nejnižší bod podpěry po montáži byl nad latí pod ním
- jako podporu spodní vrstvy pokrývání se namontuje ještě jedna opěrná lať
- odstup mezi podpěrami bude 700 mm (univerzální stoupací komplet dlouhý profilovaný – rošt o velikosti 800x250 mm)



Obr. Montáž držáků stoupacího kompletu [40]

- je nutné zabezpečit, aby podpěry stoupací plošiny ležely na krytině celou svou plochou
- pro správné osazení podpěr v případě nutnosti se musí upravit taška
- po ukončení přípravných kroků se upevní podpěry stoupací plošiny vruty do dřeva na pomocnou lať
- potom se připevní držáky na podpěru šestihranným šroubem, tak aby se zabránilo jejich samovolného posuvu
- nakonec se na držáky upevní stoupací rošt tak, aby byl převis od podpěr na obou stranách stejný a aby hlavičky šroubů zapadli do stoupacího roštu



Obr. Stoupací komplet [40]

11. Protisněhový systém

- množství protisněhových zábran je následující – každá 7. taška v každé řadě + sněhová mříž ve druhé řadě od okapu (přesné rozmístění protisněhových tašek a mříží viz příloha č. 8)
- pro objekt „A“ – pohled východní je počet protisněhových tašek 215 ks a délka sněhových mříží 22,3 m
- při montáži sněhové mříže se osadí nad poslední řadu tašek pomocná zdvojená lať, za kterou se zavěsí držáky sněhové mříže

- připevnění bude v takové vzdálenosti, aby držáky po namontování byly svým dolním okrajem opřené o dolní nosnou lať
- je nutné dodržet to, aby držáky sněhové mříže doléhaly na střešní krytinu celou svou plochou
- v případě potřeby se z tohoto důvodu musí upravit tašky, na které doléhá držák sněhové mříže
- počet potřebných držáků pro objekt „A“ – pohled východní je 32 ks



Obr. Montáž držáků pro sněhovou mříž [42]

- po ukončení přípravných kroků se držáky sněhové mříže připevní k pomocné lati pomocí vrutů do dřeva
- nakonec se protisněhová mříž osadí a připevní zaklapnutím do držáků
- sněhové mříže se navzájem napojují na sraz pomocí spojek, které jsou součástí protisněhového kompletu
- po namontování sněhové mříže se držáky zakryjí krytinou
- aby tašky, které zakrývají držáky, dobře doléhaly, je nutné v případě potřeby upravit tašku vyřezáním drážky

12. Montáž štítu

- štítová hrana pravá je řešena pomocí okrajových tašek, tím tvoří ideální ochranu štítu do stran tvarovanou bočnicí
- všechny okrajové tašky musí být přichyceny vruty do latí
- opačná strana střechy, tedy štítová hrana levá, je řešena z části okrajovými taškami a z převážné části je ukončena u štítové zdi
- štítová zeď převyšuje vnější povrch střešního pláště o 300 mm (měřeno kolmo k jeho rovině) dle ČSN 73 0802 [21]

- štítová hrana levá je tedy řešena, jako napojení na zeď
- pro ukončení střechy a napojení na zeď se použije plechový pás
- plechový pás úžlabí se osadí tak, aby v oblasti okapu lícoval s okapovými taškami
- úžlabí se připevní přichytkami do střešní latě, a však v žádném případě se nepřibíjí pás úžlabí hřebíky



Obr. Správné přichycení úžlabí přichytkami [38]

- jednotlivé pásy se musí dostatečně překrýt
- střešní tašky musí přesahovat pás úžlabí minimálně 100 mm
- pod řezané tašky na pás úžlabí nalepíme samolepicí těsnicí pás, který musí být dostatečně překrytý střešní taškou, aby nebyl vystavený UV záření
- těsnicí pás zabraňuje vniku vody do střešní konstrukce
- všechny tašky v úžlabí musí být přichyceny vruty
- malé průřezy tašek se přichytávají drátem, který se přichytí o lať



Obr. samolepicí těsnicí pás a přichytka malých průřezů tašek drátem [38]

- řez tašek musí být rovný a musí jít rovnoběžně s osou úžlabí

13. Montáž výlezu a střešních oken

- montáž výlezu a střešních oken se provádí, až po kompletní pokládce střešní krytiny na celé ploše střechy
- na základě velikosti okna a výlezu se v místě osazení vytvoří otvor – a již položená střešní krytina se rozebere
- okno i výlez se osazují mezi krokve v ploše střechy
- fólie se rozřeže diagonálně a přichytí se na latě



Obr. Úprava fólie před montáží střešního okna [43]

- v místě nad střešním oknem se musí vytvořit odvodňovací žlab z plechu, který se přišroubuje pod folii



Obr. Odvodňovací žlábek nad střešním oknem [43]

- fólie se v oblasti otvoru dostatečně zatěsňuje těsnícím tmelem
- okno se osadí na předpřipravené pomocné latě a přichytí se
- spodní lem se přiloží na krytinu a vytvaruje se podle tvaru krytiny pomocí válečku
- dále se pokračuje v pokládce krytiny kolem okna tak, aby na boku okna byl dostatečně překrytý těsnící pás až po drážku střešní tašky

- řada tašek nad oknem se položí tak, aby vzdálenost mezi oknem a spodní hranou tašek byla cca 60 – 100 mm
- v případě potřeby se řada tašek nad oknem upraví
- upravené střešní tašky je nutné mechanicky přichytit přichytkami

Po dokončení montáže následuje kontrola o správnosti provedení, a zda veškeré práce proběhly v souladu s technologickým postupem.

l) Varianta A – Technologický postup – pohled západní (bez pultových vikýřů) – TONDACH

Aby nedošlo k soustředěnému zatížení, které by mohlo konstrukci přetížit, technologický postup musí probíhat současně z obou stran objektu (pohled východní a západní), neboť by jednostranným tlakem mohlo dojít k posunutí krovu.

1. Příprava střešní plochy

- Před pokládkou střešní krytiny je potřebné zkontrolovat střešní konstrukci a její rovnost. V případě nerovnosti je nutno konstrukci vyrovnat jakmile je střešní konstrukce v pořádku, může se začít s montáží.

2. Montáž okapnice

- samotná montáž střechy začíná montáží okapového plechu na okapové hraně, a to proto, aby byl zajištěn bezpečný odkap vody dle normy ČSN 73 1901 [28] a technických podmínek firmy TONDACH z pojistné hydroizolační fólie
- rozměry a tvar plechu se upraví do definitivní podoby
- pomocí šňůrovačky se vyznačí horní linie okapnice do krokví
- okapnice se připevní hřebíky do krokví
- připravené okapové plechy se přichytí na krokve v místě okapové hrany



Obr. Plechová okapnice [33]

3. Montáž pojistné hydroizolační fólie

- dále se pokračuje pokládkou difúzně otevřené pojistné hydroizolační fólie pro dvouplášťové šikmé střechy bez bednění TONDACH TUNING FOL N, která je dodávána v rolích 50x1,5 m
- pásy fólie se kladou vodorovně od okapové hrany směrem ke hřebeni s přeložením 15 – 20 cm, tak jak je vyznačené čárkovanou čarou na fólii a přelepí se lepicí páskou TONDACH TUNING UNIVERZÁL VS
- fólie se vyústí nad okapový plech, kde se přichytí lepicí páskou TESCON
- je nutné dbát na to, aby spodní část fólie byla řádně napnutá tak, aby docházelo ke správnému odkapu vody
- připevňování fólie se provádí pomocí spon
- z důvodu bezpečnosti, před každým kladením dalšího pásu pojistné hydroizolace je nutná montáž kontratátí a provizorního laťování určeného pro manipulaci a pokládku fólie
- kontratatě se připevňují na střed krokví vruty
- střed krokví se vyznačí pomocí šňůrovačky



Obr. Vyznačení středu krokví pomocí šňůrovačky [33]

- po přichycení prvního pásu fólie následuje montáž kontratátí, přičemž rozměr kontratátí je 40x50 mm a řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- délka kontratátí je délka pojistné hydroizolační fólie minus přeložení fólie, tedy 1,3 m
- po pokládce prvního pásu pojistné hydroizolační fólie a umístění kontratátí a provizorních latí se postup kladení pojistné hydroizolační fólie opakuje
- pojistná hydroizolační fólie se ukončí 100 mm od vrcholu hřebene



Obr. Kladení pojistné hydroizolace [33]

- po kompletním uložení kontratátí následuje poslední fáze
- poslední fází montáže pojistné hydroizolační fólie je přeložení, již dříve uloženým hydroizolačním pásem z východní strany přes linii hřebene na stranu s přesahem 20 cm od hřebene
- pás se kotví do kontratátí stejně, jako do krokví
- nutno dbát na to, aby pás byl napnutý, tím zamezíme případnému hromadění vody



Obr. Kladení pojistné hydroizolace u hřebene střechy [37]

4. Montáž latí

- po přichycení fólie a kontralatí následuje montáž latí, přičemž rozměr latí je 40x50 mm a maximálně přípustná odchylka latí je 20 mm na délce 10 m; řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- následuje montáž první okapové latě, čímž vznikne větrací otvor
- jako první se klade okapová lat' rovnoběžně s okapovou hranou a připevní se vruty



Obr. Kladení okapová latě [33]

- další postup kladení latí včetně vzdálenosti se provede dle schématu (příloha č. 9)
 - 1.) z levé a pravé části střešní plochy jsou vzdálenosti latí následující: 1x320 mm, 2x323 mm, 14x328 mm nad zlom pultového vikýře
 - 2.) nad zlomem pultového vikýře jsou vzdálenosti latí po celé linii střechy následující: 5x338 mm a 1x326 mm
 - 3.) u pultového zlomu vikýře se pomocí latí vytvoří bednění pro hliníkový pás profilovaný s horní zdvojenou latí (na sobě)
 - 4.) zbylá střední část mezi lodžiami se pokládá, jako poslední, a to shora k okapové hraně následovně: 13x342 mm a 1x320 mm
- tyto vzdálenosti se nastaví na nářadí zvané „koník“, které nám umožní přesné osazení latí na celé ploše střešního pláště



Obr. Nanášení vzdálenosti latí pomocí nářadí „koník“ [34]

- pod vytvořené bednění z latí u pultového zlomu pro hliníkový pás se musí vytvořit odvodňovací žlab z plechu, který se přišroubuje ve spádu pod fólii



Obr. Odvodňovací žlab u zlomu pultového vikýře [39]

- fólie se v oblasti otvoru dostatečně utěsní těsnícím tmelem
- základem dobré pokládky pálené střešní krytiny je správné určení krycí délky a přesného laťování střešní plochy
- latě se připevňují vruty
- poslední lať je vzdálená od hřebene 30 mm

5. Montáž větrací mřížky

- větrací otvor se zabezpečí proti vletování ptáků a hmyzu hliníkovým ochranným větracím pásem
- hliníkový ochranný větrací pás se přichytí na první okapovou lať a na průřez kontralatě



Obr. Přichycení hliníkového ochranného pásu“ [33]

- dále se osadí ochranná větrací mřížka s hřebenem, která profiluje profil střešní krytiny a zabráňuje vlétávání ptáků pod střešní krytinu, a tím zároveň získáme potřebnou výšku okapové latě



Obr. Osazování ochranné větrací mřížky [33]

- hliníkový ochranný pás a ochranná větrací mřížka se připevňují vruty

6. Montáž žlabových háků

- vzdálenost laťování první tašky od okapové hrany je 320 mm dle schématu laťování (příloha č. 9)
- vzdálenost pomocného laťování pro montáž žlabových háků je 200 mm dle schématu laťování (příloha č. 9)
- hrana tašky na okapové hraně by měla přesahovat do třetiny žlabu (80 mm od okapové latě)
- na okapovou a pomocnou lať se připevní žlabové háky vruty
- v nejvyšším bodě žlabu je hák výškově umístěn tak, aby venkovní strana žlabu v jeho nejvyšším bodě byla 10 mm pod prodlouženou rovinou první tašky na okapové hraně, tím se zabrání přetékání žlabu u zdi objektu

- ostatní žlabové háky se označí ve spádu 0,5%, tedy 5 mm na 1 m žlabu
- háky se očíslovají a ohnou podle vyznačených rysek
- začíná se montáží krajních háků
- mezi háky se napnou pomocné šňůrky, které zajistí dodržení spádu 0,5%
- zbylé háky se osazují po vzdálenostech cca 650 mm
- potřebný počet háků pro vchod „A“ bez pultových vikýřů je 18 ks
- jelikož je osazena na okapovou latí ochranná větrací mřížka s hřebenem, nemusejí se žlabové háky zadlabávat, stačí pouze vylomit plastovou drážku

7. Pokládka krytiny

- krycí šířka střešní krytiny STODO 12 je 230 mm
- šířku nanese pomocí šňůrovačky na celou střešní plochu



Obr. Nanesení krycí šířky pomocí šňůrovačky [35]

- jedině takto lze docílit toho, že střešní krytina bude v jedné linii nad sebou
- jako první se osadí střešní tašky okrajové levé
- je potřebné mechanicky přichytit každou okrajovou tašku
- okrajové tašky se přichytí vruty
- dále se pokračuje pokládkou střešní krytiny v ploše střechy směrem od okapu po hřeben
- po položení dvou až tří řad tašek základních nad sebou, se tašky vyrovnají dlouhou latí, tak aby byly v jedné linii
- tašky u okapové hrany se musí přichytit pomocí speciální přichytky
- přichytka se zahákne za drážky krytiny, lehce vytvaruje dle tvaru tašky a přišroubuje do okapové latě



Obr. Speciální přichytka [31]

- V první řadě od hřebene osadíme posuvné tašky větrací pro připojení hřebene. Tato taška umožňuje svým posunem o cca 20 cm vyrovnat rozdíl v délce krokví a přitom zachovává větrací funkci ve hřebeni. Zvýšená část v lícové části hlavy tašky vytváří ochranu proti vodě. Tuto tašku doplní posuvné tašky větrací pro připojení hřebene okrajové (levá i pravá). Při pokládce hřebenáče na sucho pak není nutné použití větracího pásu hřebene, ani větracích tašek podél hřebene. [32]
- tašku posuvnou větrací pro připojení hřebene osadit dle schématu uložení větracích tašek (příloha č. 10)
- větrací tašky u zlomu sklonu střechy osadit dle schématu uložení větracích tašek (příloha č. 10)
- při pokládce tašek je vhodné brát střídavě z více palet a vytvořit tak celistvý vzhled střechy z hlediska rozdílů barev
- počet protisněhových tašek a háků na zachytávání sněhu se řídí sklonem střechy a sněhovou oblastí; objekt se nachází dle ČSN EN 1991 1 3 [18] v I. sněhové oblasti (charakteristická hodnota $0,75 \text{ kN.m}^2$) a má sklon střešní roviny 38° ; dle přílohy č. 1 je určeno schéma „B“ pro požadovaný počet protisněhových tašek s přibližnou spotřebou dle výrobce TONDACH $1,4 \text{ ks/m}^2$, tzn., že každá 7. taška v každé řadě je protisněhová a dále jedna celá řada nad okapem (přesné rozmístění protisněhových tašek a mříží viz příloha č. 11)
- pro objekt „A“ – pohled západní je počet protisněhových tašek 117 ks a délka sněhových mříží 10,4 m

8. Protisněhový systém

- množství protisněhových zábran je následující – každá 7. taška v každé řadě + sněhová mříž ve druhé řadě od okapu (přesné rozmístění protisněhových tašek a mříží viz příloha č. 11)
- pro objekt „A“ – pohled západní je počet protisněhových tašek 117 ks a délka sněhových mříží 10,4 m

- při montáži sněhové mříže se osadí nad poslední řadu tašek pomocná zdvojená lať, za kterou se zavěsí držáky sněhové mříže
- připevnění bude v takové vzdálenosti, aby držáky po namontování byly svým dolním okrajem opřené o dolní nosnou lať
- je nutné dodržet to, aby držáky sněhové mříže doléhaly na střešní krytinu celou svou plochou
- v případě potřeby se z tohoto důvodu musí upravit tašky, na které doléhá držák sněhové mříže
- počet potřebných držáků pro objekt „A“ – pohled západní je 20 ks



Obr. Montáž držáků pro sněhovou mříž [42]

- po ukončení přípravných kroků se držáky sněhové mříže připevní k pomocné lati pomocí vrtů do dřeva
- nakonec se protisněhová mříž osadí a připevní zaklapnutím do držáků
- sněhové mříže se navzájem napojují na sraz pomocí spojek, které jsou součástí protisněhového kompletu
- po namontování sněhové mříže se držáky zakryjí krytinou
- aby tašky, které zakrývají držák, dobře doléhaly, je nutné v případě potřeby upravit tašku vyřezáním drážky

9. Montáž štítu

- štítová hrana levá je řešena pomocí okrajových tašek, tím tvoří ideální ochranu štítu do stran tvarovanou bočnicí
- všechny okrajové tašky musí být přichyceny vruty do latí
- opačná strana střechy, tedy štítová hrana pravá, je řešena z části okrajovými taškami a z převážné části je ukončena u štítové zdi

- štítová zeď převyšuje vnější povrch střešního pláště o 300 mm (měřeno kolmo k jeho rovině) dle ČSN 73 0802 [21]
- štítová hrana pravá je tedy řešena, jako napojení na zeď
- pro ukončení střechy a napojení na zeď se použije plechový pás
- plechový pás úžlabí se osadí tak, aby v oblasti okapu lícoval s okapovými taškami
- úžlabí se připevní přichytkami do střešní latě, a však v žádném případě se nepřibíjí pás úžlabí hřebíky



Obr. Správné přichycení úžlabí přichytkami [38]

- jednotlivé pásy se musí dostatečně překrýt
- střešní tašky musí přesahovat pás úžlabí minimálně 100 mm
- pod řezané tašky na pás úžlabí nalepíme samolepicí těsnicí pás, který musí být dostatečně překrytý střešní taškou, aby nebyl vystavený UV záření
- těsnicí pás zabraňuje vniku vody do střešní konstrukce
- všechny tašky v úžlabí musí být přichyceny vruty
- malé průřezy tašek se přichytávají drátem, který se přichytí o lať



Obr. samolepicí těsnicí pás a přichytka malých průřezů tašek drátem [38]

- řez tašek musí být rovný a musí jít rovnoběžně s osou úžlabí

10. Napojení na zeď

- napojení na zeď k lodžím se provede pomocí hliníkového profilovaného pásu s lepicí hmotou
- tento pás se nalepí na zeď, krytinu a vytvaruje se tak, aby vznikla vodní drážka
- před aplikací těsnícího pásu musí být podklad suchý a bez prachu
- pro práci s lepicím hliníkovým pásem musí být teplota při lepení min. + 8°C



Obr. napojení na zeď hliníkovým pásem [36]

- hliníkový pás se upevní na zeď těsnícími vruty a hmoždinkami tak, že profilovaná strana překryje těsnící pás
- na základě oboustranné použitelnosti lišty se musí dbát na to, aby horní zahnutá profilovaná strana odstávala od zdi



Obr. montáž těsnící lišty [36]

- po ukotvení lišty se musí vyplnit mezera mezi zdí a lištou silikonovým tmelem

11. Montáž střešních oken

- montáž střešních oken se provádí, až po kompletní pokládce střešní krytiny na celé ploše střechy

- na základě velikosti okna se v místě osazení vytvoří otvor – a již položená střešní krytina se rozebere
- okno se osazuje mezi krokve v ploše střechy
- fólie se rozřeže diagonálně a přichytí se na latě



Obr. Úprava fólie před montáží střešního okna [43]

- v místě nad střešním oknem se musí vytvořit odvodňovací žlab z plechu, který se přišroubuje pod folii

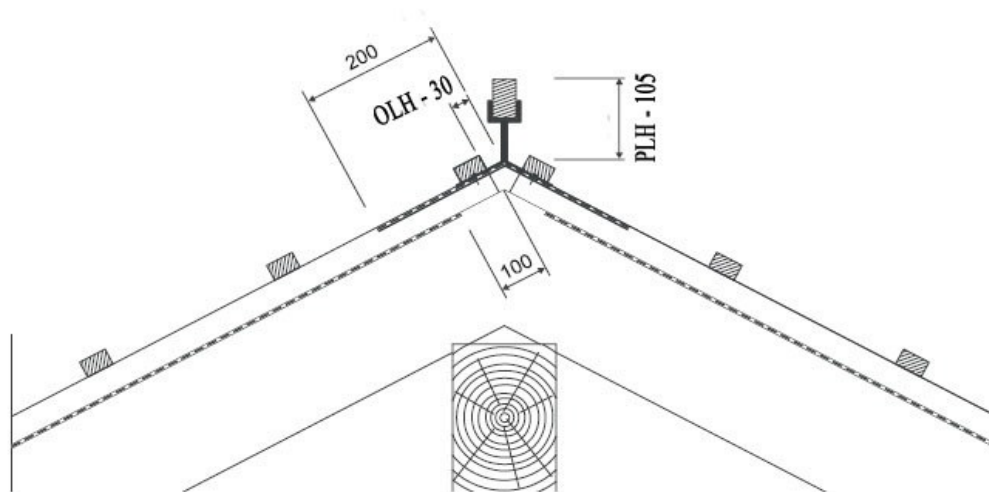


Obr. Odvodňovací žlabek nad střešním oknem [43]

- fólie se v oblasti otvoru dostatečně zatěsni těsnícím tmelem
- okno se osadí na předpřipravené pomocné latě a přichytí se
- spodní lem se přiloží na krytinu a vytvaruje se podle tvaru krytiny pomocí válečku
- dále se pokračuje v pokládce krytiny kolem okna tak, aby na boku okna byl dostatečně překrytý těsnicí pás až po drážku střešní tašky
- řada tašek nad oknem se položí tak, aby vzdálenost mezi oknem a spodní hranou tašek byla cca 60 – 100 mm
- v případě potřeby se řada tašek nad oknem upraví
- upravené střešní tašky je nutné mechanicky přichytit přichytkami

12. Montáž hřebene

- pro správnou funkci hřebene a dobré osazení hřebenáče je třeba určit vzdálenosti poslední latě od osy hřebene a výšku osazení hřebenové latě
- vzdálenost poslední latě od osy hřebene a výšku osazení hřebenové latě určíme podle sklonu střechy a při použití hřebenáče drážkového č. 2 – š. 21 cm a tašek posuvných větracích pro připojení hřebene a při laťování u hřebene 326 mm je vzdálenost latí od vrcholu hřebene určená dle tabulky výrobce TONDACH
- OLH – odstup poslední latě od osy hřebene je 30 mm
- PLH – převýšení latě nad hřebenem – kontralatěmi je 105 mm



Obr. Vzdálenosti OLH, PLH

- převýšení hřebenové latě se docílí nastavením držáků s výškově nastavitelným šroubením, které osadíme na styk krokve
- rozměr hřebenové latě je 40x50 mm; řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům



Obr. Držák hřebenové latě s výškově nastavitelným šroubením – typ 3 [29]



Obr. Montáž hřebenové latě [37]

- hřebenová lať musí být nastavená tak, aby se hřebenáče nedotýkaly krytiny a šly v jedné linii
- mezera mezi krytinou a hřebenáčem musí být 5 mm
- hřebenovou lať přichytíme z boku vruty ve všech držácích



Obr. Přichycení hřebenové latě [37]

- hřebenáč se přichytí pomocí přichytky



Obr. Uchycení hřebenáče pomocí přichytky [37]

- ukončení hřebene se řeší keramickým uzávěrem

- v případě nutnosti je třeba uzávěr upravit
- uzávěr se upevní pomocí šroubovitého hřebíku s podložkou do hřebenové latě



Obr. Hřebenáč s uzávěrem [37]

m) Varianta A – Technologický postup – pohled západní (pultový vikýř) – TONDACH

1. Příprava střešní plochy

- před pokládkou střešní krytiny je potřebné zkontrolovat střešní konstrukci a její rovnost a v případě nerovnosti je nutno konstrukci vyrovnat jakmile je střešní konstrukce v pořádku, může se začít s montáží
- nejdříve se provede celoplošné bednění pultových vikýřů z prken o tloušťce 25 mm
- prkna se přichytí vruty do krokví a následuje montáž okapnice

2. Montáž okapnice

- pomocí šňůrovačky se vyznačí horní linie okapnice do celoplošného bednění
- okapnice se připevní hřebíky do krokví

3. Montáž pojistné hydroizolační fólie

- dále se pokračuje pokládkou difúzně otevřené pojistné hydroizolační fólie TONDACH DELTA FOXX, která je dodávána v rolích 50x1,5 m pro vytvoření vodotěsného podstřeší na dřevěné celoplošné bednění
- pásy fólie se kladou vodorovně od okapové hrany směrem ke hřebeni s přeložením 15 – 20 cm, jak je vyznačené čárkovanou čarou na fólii a přilepí se tekutým lepidlem DELTA FOX PREN

- fólie se vyústí nad okapový plech, kde se přichytí lepicí páskou TESCON
- připevňování fólie se provádí pomocí spon
- dále následuje montáž kontralatí, přičemž rozměr kontralatí je 40x50 mm a řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- pod kontralatě se musí nalepit těsnicí páska TONDACH TUNING 60 na podložení kontralatí a zabránění vniku vody v místech ukotvení



Obr. lepení těsnicí pásky TONDACH TUNING 60 pod kontralatě [33]

- kontralatě se připevňují na střed krokví vruty
- střed krokví se vyznačí pomocí šňůrovačky
- pojistná hydroizolační fólie se ukončí u zlomu pultového vikýře

4. Montáž latí

- po přichycení fólie a kontralatí následuje montáž latí, přičemž rozměr latí je 40x50 mm řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- následuje montáž první okapové latě, čímž vznikne větrací otvor
- okapová lat' se klade rovnoběžně s okapovou hranou a připevní se vruty
- další latě jsou od sebe vzdáleny dle schématu laťování (příloha č. 12) 1x320 mm a 12x333 mm
- tyto vzdálenosti se nastaví na nářadí zvané „koník“, které nám umožní přesné osazení latí na celé ploše vikýře
- latě se připevňují vruty
- u pultového zlomu vikýře se pomocí latí vytvoří bednění pro hliníkový pás profilovaný

5. Montáž větrací mřížky

- větrací otvor se zabezpečí proti vletování ptáků a hmyzu hliníkovým ochranným větracím pásem
- hliníkový ochranný větrací pás se přichytí na první okapovou lať a na průřez kontralatě
- dále se osadí ochranná větrací mřížka s hřebenem, která profiluje profil střešní krytiny a zabraňuje vletávání ptáků pod střešní krytinu a tím zároveň získáme potřebnou výšku okapové latě
- hliníkový ochranný pás a ochranná větrací mřížka se připevňují vruty

6. Montáž žlabových háků

- vzdálenost laťování první tašky od okapové hrany je 320 mm dle schématu laťování (příloha č. 12)
- vzdálenost pomocného laťování pro montáž žlabových háků je 200 mm dle schématu laťování (příloha č. 12)
- hrana tašky na okapové hraně by měla přesahovat do třetiny žlabu (80 mm od okapové latě)
- na okapovou a pomocnou lať se připevní žlabové háky vruty
- v nejvyšším bodě žlabu je hák výškově umístěn tak, aby venkovní strana žlabu v jeho nejvyšším bodě byla 10 mm pod prodlouženou rovinou první tašky na okapové hraně, tím se zabrání přetékání žlabu u zdi objektu
- ostatní žlabové háky se označí ve spádu 0,5%, tedy 5 mm na 1 m žlabu
- háky se očíslovají a ohnou podle vyznačených rysek
- začíná se montáží krajních háků
- mezi háky se napnou pomocné šňůrky, které zajistí dodržení spádu 0,5%
- zbylé háky se osazují po vzdálenostech cca 650 mm
- potřebný počet háků pro vchod „A“ pouze pro pultové vikýře je 22 ks
- jelikož je osazena na okapové lati ochranná větrací mřížka s hřebenem, nemusejí se žlabové háky zadlabávat, stačí pouze vylomit plastovou drážku

7. Pokládka krytiny

- krycí šířka střešní krytiny STODO 12 je 230 mm
- šířku nanese pomocí šňůrovačky na celou střešní plochu pultového vikýře
- jedině takto lze docílit toho, že střešní krytina bude v jedné linii nad sebou

- jako první se osadí střešní tašky pultové okrajové pravé
- je potřebné mechanicky přichytit každou okrajovou tašku
- okrajové tašky se přichytí vruty
- dále se pokračuje pokládkou střešní krytiny v ploše střechy směrem od okapu po zlom pultového vikýře
- po položení dvou až tří řad tašek základních nad sebou, se tašky vyrovnají latí tak, aby byly v jedné linii
- tašky u okapové hrany se musí přichytit pomocí speciální přichytky
- přichytka se zahákne za drážky krytiny, lehce vytvaruje dle tvaru tašky a přišroubuje do okapové latě
- po položení střešních tašek okrajových pultových levých se provede rozměrová kontrola pomocí změření úhlopříček pultového vikýře
- naměřené úhlopříčky musí být stejné a tím budou kraje pultového vikýře rovnoběžné
- při pokládce tašek je vhodné brát střídavě z více palet a vytvořit tak celistvý vzhled střechy z hlediska rozdílů barev

8. Zlom pultového vikýře

- vyrovnání rozdílných sklonů v pultovém zlomu se provede pomocí profilovaného hliníkového pásu
- konec hliníkového pásu se vytvaruje do tvaru C a nalepí se pod střešní krytinu na vytvořené bednění z latí na sedlové střeše, tak aby ohyb byl pod krytinou
- spodní část se nalepí na část vytvořeného bednění z latí na pultovém vikýři s přeložením na krytinu
- přeložení na krytině se vytvaruje podle tvaru krytiny válečkem

Po dokončení montáže následuje kontrola o správnosti provedení, a zda veškeré práce proběhly v souladu s technologickým postupem.

n) Varianta A – Jakost a kontrola kvality – TONDACH

Jakost a kontrola kvality bude sledována průběžně stavbyvedoucím, mistrem a investorem.

Důležitá je kontrola provedení a dodržení střešní skladby konstrukce, překrytí hydroizolačních pásů, ale i kontrola ochrany dřeva proti houbám, hmyzu a vodě. Je nutné bezpodmínečně zkontrolovat jakost a kvalitu výrobků.

Po dokončení montáže střešní krytiny TONDACH STODO 12 zkontroluje stavbyvedoucí v přítomnosti investora správnost provedení celé konstrukce a společně provedou zápis do stavebního deníku. V případě jakýchkoli pochybností o jakosti provedení, projednají spolu další alternativy prověření funkce konstrukce.

o) Varianta A – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, protipožární ochrana – TONDACH

Vyhodnocení významných rizik

- přístup na pracoviště je řešen schváleným výlezem na střechu stejně tak výstup
- vlastní pracoviště bude zajištěno dle bezpečnostních předpisů
- během provádění prací na střešním plášti je zakázán jakýkoli pohyb cizích osob v tomto prostoru, které nemají proškolení a nebyli řádně seznámeni s bezpečnostními riziky na této stavbě z BOZP a PO
- všichni pracovníci musí být podrobně seznámeni s možnými riziky při práci na střešním plášti i pod ním

Opatření pro eliminaci rizik

Všichni pracovníci budou seznámeni s předpisy pro provádění prací. Seznámení s BOZP a PO na danou stavbu jmenovitě a písemně potvrzeny.

Opatření pro eliminaci rizik jsou následující:

- bezpečnostní zábradlí, otvory na střeše ohraničeny bezpečnostní páskou
- pracovníci v nebezpečném pásu (1,5 m od okraje střechy) budou jištěni individuálně pomocí bezpečnostních pásů (popruhů)
- při mimořádných podmínkách, což je zejména vítr a déšť budou učiněna opatření proti ulétnutí střešního souvrství a zatečení vody do rozpracovaných částí

6. Technická zpráva zařízení staveniště pro krytinu TONDACH

a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie, příjezdy a přístupy na staveniště

Staveniště se nachází na rohu ulic Litovelská a U panelárny. Jedná se o téměř rovinný terén, nezastavěný. Povrch staveniště je převážně nezpevněný, zatravněný, výjimkou jsou pouze zpevněné přístupové komunikace. Stavební parcela č. 424/1 v katastrálním území Dolany, okr. Olomouc a je ve vlastnictví města Dolany. Jedná se o parcelu, která navazuje na území určené k zástavbě rodinnými domy. Celková plocha pozemku je 3522 m². Na staveništi, resp. v jeho blízkém okolí, se nachází kompletní napojení inženýrských sítí a zařízení, které budou tvořit napojovací body. Původní terén je zároveň pracovní plochou, tedy bez předchozího sejmutí ornice.

Hranice staveniště budou oploceny mobilním pletivovým plotem o výšce 1,8 m. Všechny vstupy na staveniště budou uzavíratelné a uzamykatelné a označené tabulkami o zákazu vstupu nepovolaným osobám. Vjezd na staveniště z ulice Litovelská je realizován uzamykatelnou posuvnou pozinkovanou bránou šíře 6,0 m výšky 1,8 m pro vjezd vozidel a brankou šíře 0,8 m a výšky 1,8 m pro přístup chodců (oprávněných ke vstupu na staveniště). Výjezd ze staveniště na ulici U panelárny je realizován uzamykatelnou posuvnou pozinkovanou bránou šíře 4,0 m výšky 1,8 m. Vjezd na staveniště bude řádně označen a opatřen značkou upozorňující na výjezd vozidel stavby a na viditelném místě budou umístěny informační tabule zakazující vstup nepovolaným osobám do objektu staveniště. Mimo pracovní dobu bude objekt střežen hlídačem se psem.

b) Významné sítě technické infrastruktury

Před zahájením stavebních prací ZS je povinností investora vytýčit a vyznačit inženýrské sítě procházející pozemkem, aby nedošlo k jejich poškození. Rovněž byly před započítím stavebních prací provedeny geologické průzkumy půdy pomocí vrtaných sond. Objekt bude napojen na stávající inženýrské sítě v ulici Litovelská. Napojení se jeví jako bezproblémové, nicméně musí být projednáno se správcem sítě. Pro napojení na stávající infrastrukturu bude zpracována potřebná dokumentace.

c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště [1]

Přípojka vody bude realizována napojením na vodovodní hydrant nacházející se na ulici Litovelská. Vodovodní potrubí, prostřednictvím kterého bude realizován rozvod vody na staveništi, bude umístěn do hloubky 0,8 m a rozveden dle situace zakreslené ve výkresové dokumentaci ZS.

Přípojka elektrické energie bude realizována napojením na elektrické vedení nacházející se na ulici Litovelská. Napojení na rozvaděč bude zajištěno správcem sítě. Měřicí přístroj určující spotřeby elektrické energie bude umístěn u hlavního staveništního rozvaděče. Rozvod sítí na staveništi je podrobně zakreslen ve výkresové dokumentaci ZS č. 26.

Kabel, prostřednictvím kterého bude realizován rozvod NN, bude umístěn do hloubky 0,5 m, v této hloubce bude zasypán zeminou a zakryt oranžovou folií. Rozvod elektrické energie bude znázorněn na jednoduchém plánu vedení sítě, přičemž tento plánek bude umístěn na viditelném a přístupném místě pro všechny zúčastněné na stavbě.

Výpočet potřeby elektrické energie viz příloha č. 2.

Stejně jako u rozvodu vody, budou místa, kde budou jednotlivé rozvody procházet staveništní komunikací, opatřena chráničkou.

Kanalizace bude napojena na místní kanalizační síť nacházející se na ulici Litovelská. Napojení a vybudování provizorní kanalizační šachty bude realizováno správcem sítě, popř. firmou zabývající se rozvody kanalizačního potrubí. Kanalizační potrubí bude umístěno do země v hloubce 0,8 m dle výkresové části ZS č. 26. Výpočet potřeby vody viz příloha č. 3.

d) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace [1]

Výkopy a otvory, které budou větší než 25 cm, budou opatřeny provizorním zábradlím proti pádu výšky 1,0 m. Objekt staveniště bude po celém obvodu zajištěn pletivem výšky 1,8 m proti vstupu nepovolaným osobám. Vjezd na stavenišť bude uzamykatelný a po ukončení směny bude staveniště střeženo hlídačem se psem, aby se zamezilo vniknutí cizích osob či odcizení materiálu nepovolanou osobou.

Staveniště není řešeno jako bezbariérové a nijak nenarušuje bezbariérovost okolí v bezprostřední blízkosti stavby. Na staveništi se nepočítá s pohybem osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

e) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů [1]

Staveniště nijak neomezuje veřejné zájmy.

f) Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů [1]

Na staveništi se nenachází žádný stávající objekt, který by se mohl využít v prospěch ZS.

1.1 Objekty hygienického zařízení

Umývárny, WC

Umývárna – stavební buňka o rozměrech 3x6 m (4 x umyvadlo, 3 x sprcha)

WC – stavební buňka o rozměrech 3x6 m (4 x umyvadlo, 3 x pisoár, 3 x sedadlo)

Hygienické zařízení je určeno pro 30 pracovníků. Pro tyto pracovníky jsou umístěny na staveništi 3 stavební buňky o rozměrech 3x6 m. Výpočet viz příloha č. 4.

1.2 Objekty pro administrativu

Pro stavbyvedoucího a dva mistry jsou umístěny dvě stavební buňky o rozměrech 3x6 m.

Výpočet viz příloha č. 4.

1.3 Skladovací prostory

Skládka zdiva

Skládka stropních nosníků a vložek Miako

Skládka výztuže

Skládka pro bednění a lešení

Pojistná skladovací plocha

Sklad drobného náradí (uzamykatelný kontejner)

Skládka střešní krytiny TONDACH STODO 12

Výpočet skladovacích prostor viz příloha č. 5.

g) Dopravní opatření [1]

Hlavní vjezd na staveniště je z ulice Litovelská, kde bude umístěno dopravní značení upravující rychlost na pozemních komunikacích, dále značení vjezdů do objektu výstavby na staveništi a označení prací.

Vozidla vyjíždějící ze staveniště budou řádně očištěna, aby se zamezilo znečištění pozemní komunikace.

Komunikace v objektu je provedena z betonových panelů o rozměrech 1x3 m a 2x3 m položených na zhutněném šterkopískovém podloží. Tvar komunikace je určen ve výkrese ZS č. 26. Pracovníci mohou využívat parkoviště v ulici Litovelská.

h) Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení [1]

Na staveništi nebudou realizovány objekty vyžadující ohlášení.

i) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci [1]

Podmínky pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi jsou stanoveny:

- f) Zákonem č. 309/2006 Sb. [24], Zákon upravující požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zjištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy; a
- g) Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. [25], o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Všichni zúčastnění se tímto nařízením v platném znění budou průběžně a důsledně řídit a tato nařízení stanovena státem dodržovat.

j) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě [1]

Stavba se nedotýká žádných zvláštních zájmů, stavbou nevznikají žádná nová bezpečnostní pásma. Během stavby nesmí dojít ke znečištění půdy a podzemní vody zejména ropnými produkty.

V průběhu stavby je nutno dodržovat předpisy o hlukových hladinách v souladu s příslušnými vyhláškami.

Hluk v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru stávající obytné zástavby v oblasti plánované stavby od stavební činnosti v rámci akce: „Novostavba bytového domu, Dolany u Olomouce“ je hodnocen ekvivalentní hladinou akustického tlaku A ($L_{Aeq,s}$).

Likvidace odpadů při realizaci předmětné stavby bude provedena dodavatelem stavby v souladu se zákonem č. 275/2002 Sb. [5], o odpadech jeho prováděcími předpisy zejména vyhláškou MŽP ČR č. 381/2001 Sb. [6] a Vyhláškou MŽP ČR č. 383/2001 Sb. [7], o podrobnostech nakládání s odpady, kterými se provádějí některá ustanovení stavebního zákona, pro odpady vznikající při provádění stavby.

Dodavatel stavby povede řádnou evidenci vzniku a způsobu zneškodnění všech odpadů ze stavby. Dodavatel je povinen odpady zařazovat podle druhů a kategorií stanovených v katalogu odpadů.

Vzhledem k charakteru stavby nebudou vznikat zvláštní a nebezpečné odpady.

Zhotovitel bude dbát na dodržování předpisů týkajících se výkonu použitých strojů, při jejich výkonu bude zhotovitel upozorněn na nutnost dodržení zákona o odpadech č. 125/1997 Sb. [8] a vyhlášky č. 132/1998 Sb. [9] Pokud dojde k úkapům hydraulických olejů a tím ke kontaminaci zeminy nebo jiných odpadů zařazených v katalogu jako ostatní odpad, bude nutno takové odpady odtěžit a nakládat s nimi jako s nebezpečnými. Danou skutečnost bude nutné oznámit příslušnému okresnímu úřadu – referátu životního prostředí, oddělení odpadového hospodářství. Po dohodě s RŽP bude nutné zajistit jejich zneškodnění v souladu se zákonem o odpadech č. 275/2002 Sb. [5] a vyhláškou č. 383/2001 Sb. [7]

k) Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů [1]

Termín zahájení prací: **po podpisu smlouvy**

Předání a převzetí staveniště: **do 1 týdne po podpisu smlouvy**

Provedení mobilního oplocení: **do 5 dnů po podpisu smlouvy**

Termín dokončení prací a předání díla: **dle harmonogramu do 12. 6. 2015**

Likvidace staveniště: **do 4 týdnů po předání a převzetí díla**

7. Technologický postup provádění krytiny LINDAB

a) Obecné informace

Technologický postup je zpracován pro provádění střešní krytiny LINDAB, šikmé částečně zateplené sedlové střechy s obytným prostorem čtyřpodlažního bytového domu. Sklon střešních rovin je 38° a 37°. Nad lodžii je řešen vikýřovitý pult o sklonu 20°. Nosnou konstrukci střechy tvoří krov, který bude dřevěný z krokví, pozednic, středních vaznic, kleštin a vrcholové vaznice. Jako střešní krytina bude použita plechová střešní krytina LINDAB CLICK 25 – (povrchová úprava ELITE – barva antracitová, č. barvy Lindab 044). Celková plocha střešního pláště je 606 m².

b) Popis stavby

Stavba bytového domu obsahuje 12 samostatných bytových jednotek v obci Dolany u Olomouce, na parcele č. 424/1, katastrálním území Dolany. Zamýšlená stavba bytového domu je dispozičně členěna do dvou bloků – blok A, B.

Objekt je kompletně navržen z cihelného systému WIENERBERGER – POROTHERM: Nosné obvodové zdivo suterénu je navrženo z cihelných bloků POROTHERM 36,5 P+D (P15) na termoizolační maltu TM 10. Z důvodů dodržení ČSN 73 0540 2 [2] – pro konstrukce přilehlé k zemině do vzdálenosti 1 m od rozhraní zeminy a vnějšího vzduchu na vnějším povrchu konstrukce – vyřeší detail soklu za použití extrudovaného polystyrenu XPS (tl. 100 mm). Tepelný izolant je výškově přetažený přes vrstvu cihel vyzděnou na základu stavby. V 1. NP se tedy vrstva cihel provede z cihel o tloušťce 365 mm (s XPS – tl. 100 mm) a zbývající část stěny je na užší první vrstvě cihel uložena s přesahem.

Nosné obvodové zdivo 1. NP – 3. NP je navrženo z cihelných bloků POROTHERM 44 P+D (P15) na termoizolační maltu TM 10.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z cihel POROTHERM 24 P+D (P15) na MVC 10. Dále dělicí mezibytové stěny jsou z akustických cihel POROTHERM 25 AKU P+D o tloušťce 250 mm (vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost 55 dB) [44]. Mezi jednotlivými objekty je použita minerální vata ISOVER TF o tloušťce 50 mm.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z cihel POROTHERM 17,5 P+D. Vnitřní nenosné zdivo je navrženo z akustických cihel POROTHERM 11,5 AKU. Nutno dbát na technologickou kázeň dle technologických postupů POROTHERM (dodržování vyzdívání rohů, koutů, ostění – použití doplňkových cihel, vyplnění drážek TM, XPS tl. 40 mm a š. 90 mm kolem okenních

rámů). Nosný systém je příčný, maximální vzdálenost nosných konstrukcí je 5 m. Stropní systém je POROTHERM – keramické stropní nosníky + vložky MIAKO. Použity jsou prvky POT, vložky MIAKO a celková tloušťka stropních konstrukcí ve všech podlažích je 190+60 mm. Použity jsou tedy stropní vložky MIAKO 19/50 PTH, 19/62 /PTH. Z důvodu přetížení příčkami jsou řešeny atypické úpravy ve stropní rovině, a to sníženými vložkami MIAKO 8/50 PTH a 8/62,5 PTH. Pro vyšší zatížení jsou nosníky POT stropu zdvojeny, popř. ztrojeny. V domě je navrženo monolitické schodiště. Jedná se o konstrukci zalomených nosníků.

c) Materiály

Skladování

Plechová střešní krytina LINDAB CLICK 25 je dodávána v přesných délkách dle projektu v originálním balení, a to v dřevěných klecích s kterými lze manipulovat vysokozdvíhacím vozíkem či jeřábem.

Plechové lamely v dřevěných klecích budou uskladněny na skládce materiálu v prostoru staveniště na rovných, zpevněných a odvodněných plochách ve venkovním prostředí maximálně jeden měsíc. V případě bude-li nutné materiál uložit na delší dobu je třeba tak učinit v suchém prostředí, kde nehrozí ani déšť ani kondenzační vlhkost.

Při skladování potřebného materiálu pro montáž střechy je nutné skladovat materiál tak, aby nedošlo jednak deformaci materiálu a jednak aby bylo skladování ekonomicky šetrné. Skladování na staveništi dřevěných prvků dle ČSN 73 2810 [14].

Doprava

Dopravu a složení materiálu na staveniště zajistí DAF FAR 85CF.380. Krytina nesmí být při přepravě jakkoliv poškozena.

Vertikální doprava na půdní úroveň je na staveništi zajištěna za pomoci věžového jeřábu Liebherr 50 K.

Převzetí materiálu

Po přejímce materiálu odpovědná osoba (stavbyvedoucí nebo osoba jím pověřená), zkontroluje dodávku a zapíše záznam do stavebního deníku. Je důležité zkontrolovat především objednaný typ zboží, barevnost provedení, délku jednotlivých tabulí, počet kusů, a zda není zboží poškozeno dopravou, povětrnostními vlivy nebo špatným skladováním dodavatele. Jakýkoliv

nesoulad či poškození uvede odběratel do potvrzovaného dodacího listu a zároveň musí o těchto nesrovnalostech či zjevných vadách neprodleně informovat dodavatele.

Montáž střechy může započat, jakmile stavbyvedoucí zkontroluje, že na staveništi jsou splněny tyto požadavky.

Manipulace

Střešní krytina bude uložena v dřevěných klecích, se kterými bude manipulováno za pomoci věžového jeřábu Liebherr 50 K. Při zvedání samostatného pásu krytiny nesmí dojít ke zlomení nebo deformaci lamel. Ideální manipulace s lamelou je nastojato. Všichni pracovníci manipulující s materiálem musí být proškoleni koordinátorem BOZP o bezpečnosti práce na pracovišti. Za dodržování bezpečnosti v prostorách staveniště je zodpovědný mistr.

d) Pracovní podmínky

Připravenost staveniště

Před začátkem montáže střešní krytiny musí být dokončeny tesařské práce, tzn., musí být dokončena nosná konstrukce střešního pláště dle projektové dokumentace.

Řádná připravenost staveniště před zahájením montáže střešní krytiny je zkontrolována stavbyvedoucím, popř. pověřeným mistrem.

e) Převzetí staveniště

Převzetí staveniště přechází kontrola kvality a správnosti provedení předchozích prací – tedy výše zmíněná dokončená nosná konstrukce střešního pláště.

V případě, že nebyl zjištěn žádný nedostatek, musí být o převzetí a předání staveniště proveden zápis stavbyvedoucího do stavebního deníku. Následně musí být vyhotoven protokol o předání a převzetí staveniště.

Stavbyvedoucí potvrzuje svým podpisem příslušného protokolu a zápisem do stavebního deníku správnost provedení předchozích prací a zavazuje se k provedení práce v odpovídající kvalitě dle rozsahu uvedeného v projektové dokumentaci.

f) Obecné pracovní podmínky

Montážní práce mohou provádět pouze kvalifikovaní a zdraví pracovníci, kteří jsou způsobilí pro práci ve výškách. Každý pracovník musí svoji kvalifikaci doložit potvrzením o splnění

kvalifikace ještě před zahájením montážních prací. Je nutné dodržovat pravidlo montáže střešní krytiny, kdy je stanoveno, že pokládání krytiny musí být provedena vždy min. ve dvou. Za snížené viditelnosti, bouřky, silného deště, sněžení či námrazy se musí montážní práce přerušit.

g) Personální složení pracovní čety

Počet osob v pracovní četě závisí na mnoha faktorech, jako je například druh a složitost prováděných prací anebo požadovaný termín na dokončení montáže střechy. Je však nutné, aby všichni pracovníci, kteří se na montážních pracích budou podílet, musí být důkladně a řádně proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a musí doložit osvědčení o zdravotní způsobilosti, popř. již zmíněné potvrzení o způsobilosti k práci ve výškách.

Pracovní skupina tvoří:

mistr – 2x

klempíři / pokrývači – 6x

pomocní dělníci – 2x

jeřábník – 1x

Pracovní četu tvoří mistr, 8 klempířů / pokrývačů a 2 pomocní dělníci. Mistr organizuje práci všech pracovníků, kontroluje správné pracovní postupy, kvalitu provádění práce a zodpovídá za dodržování pravidel BOZP a přebírá a předává staveniště po dokončení prací.

Klempíři / pokrývači provádějí odborné klempířské / pokrývačské práce, plní pokyny mistra, popř. vedoucího pracovní čety, upravují střešní krytinu dle potřeby a řídí práci pomocných dělníků.

Pomocní dělníci zabezpečují pomocné práce při montáži střešní krytiny, zajišťují bezpečnou přepravu krytiny v objektu stavby, popř. nakládají doplňky krytiny na výtah.

h) Pracovní stroje, nářadí a pracovní pomůcky

Všechno potřebné nářadí musí být v dokonalém stavu, jednak aby byla odvedena kvalitní práce a jednak aby nedošlo ke zranění pracovníků.

Pracovní stroje:

nákladní automobil DAF FAR 85CF.380, jeřáb věžový Liebherr 50 K (vyložení 40 m, výška 32 m), stavební výtah Multilift 503 A (nosnost 500 kg)

Pracovní nářadí:

aku vrtačky, sponovačky, levé a pravé nůžky, elektrické nůžky, odlamovací nože, kleště, úhelníky, dláta, plastové paličky, metry, tužky, šňůrovačky, žebřík (5 m, 8 m)

Pracovní pomůcky:

OOPP – rukavice, obuv s neklouzavou podešví, pracovní oděv, přilby, bezpečnostní pásy pro práci ve výškách, postroj, lano a tašky na nářadí.

i) Bezpečnost práce a ochrana zdraví na pracovišti (BOZP)

Montáž střešní krytiny je práce, která se provádí ve výškách na střeše, a jsou tedy spojeny se značným nebezpečím úrazů a bezprostředním ohrožením pracovníků.

Musí být zajištěna bezpečnost ochrana zdraví nejen pracovníků provádějících dané práce, ale i osob nacházejících se na stavbě nebo jejím okolí. Podrobné požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví se řídí vyhláškou 601/2006 Sb. [27], především oddíly o lešení a pracích ve výškách, ve které jsou uvedeny zásady práce ve výškách:

pracovník pracující ve výškách musí být odborně i zdravotně způsobilý; tato způsobilost musí být jednou za 3 roku překontrolována;

pracovník pracující se zdvihacími zařízeními musí být odborně způsobilý a mít příslušné oprávnění;

každý pracovník musí používat předepsané OOPP, mezi které patří ochranné brýle, přilba, rukavice, plášť do deště, obuv s neklouzavou podešví, ochranný pás s přidavným lanem

práce ve výškách větších než 6 m nesmí být úkolována;

zabezpečení okrajů střechy musí být spolehlivé, musí zabránit pádu pracovníků a musí být instalováno po celou dobu provádění prací na střeše;

jsou li na střeše mezi pevnými částmi volné otvory většího průměru než 0,35 m, musí být zahrazeny nebo musí být pod nimi připevněna síť;

na střeše s větším sklonem musí být pracovník zajištěn ochranným pásem a musí být jištěn pomocníkem;

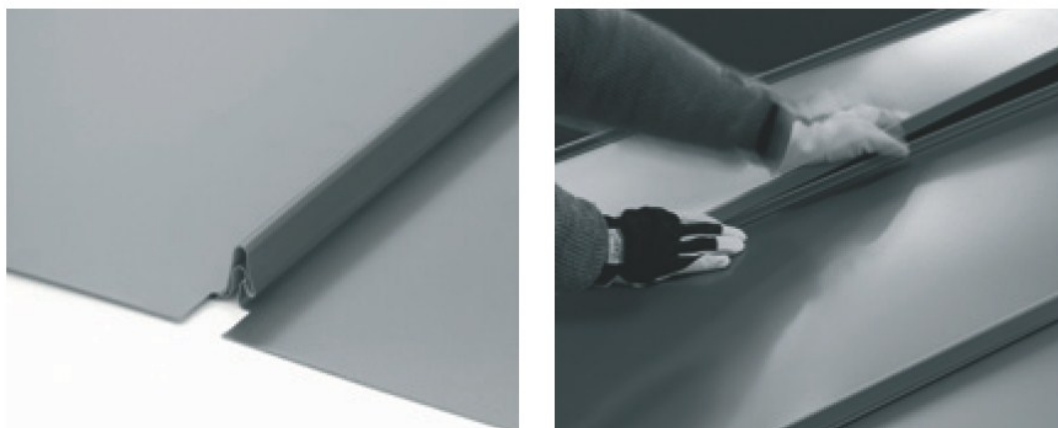
práce na žebřících se smí provádět jen tehdy, když pracovník má možnost přidržet se oběma rukama žebříku a žebřík je pevně postaven na podlaze a je zajištěn proti posunutí;

při náledí, za mlhy a deště nebo za rychlosti větru větší než 13m/s je práce na střeše zakázána;

S těmito podrobnými požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví podle vyhlášky č. 601/2006 Sb. [27] musí být obeznámen každý pracovník.

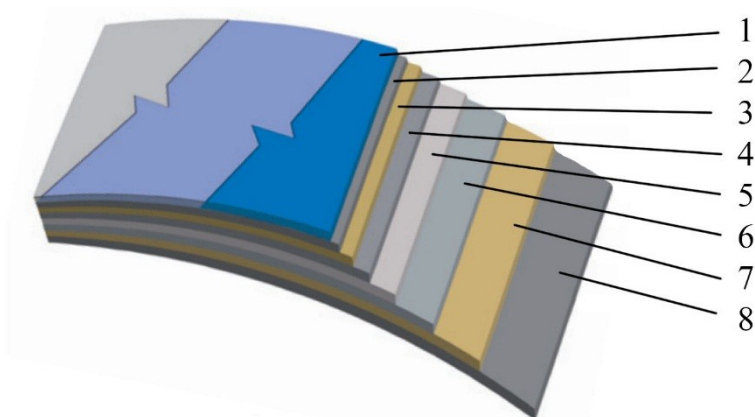
j) Varianta B – Charakteristika krytiny LINDAB CLICK 25

Střešní krytina Lindab CLICK 25 vychází z tvaru falcované střešní krytiny. Princip je v profilovaných pásech o šířce 503 mm a délce na míru max. 8 m. O boční spoj pásu se stará speciální dutá drážka, která se přichytí jednoduchým zacvaknutím. Kotvící prvky jsou ukryté pod krytinou, což je jedna z výhod. Hmotnost střešní krytiny na 1 m² je 5,5 kg.



Obr. CLICK 25 – detail stojatého zámku [60]

Materiál je z vysoce kvalitního ocelového plechu od švédského výrobce SSAB s vrstvou zinku 275 g/m². Jeho povrch je ošetřený povrchovou úpravou ELITE s 50 mikronovou barevnou úpravou s dlouholetou zárukou. Povrchová úprava ELITE má jemně strukturovaný povrch a vyniká odolností proti mechanickému poškození, ochraně oceli proti korozi i UV stabilitě a lépe odolává prostředí se znečištěným ovzduším.



Obr. Skladba materiálu Lindab ELITE [61]

1 – Povrchová úprava ELITE, 2 – Základní vrstva, 3 – Pasivační přípravek, 4 – Pokovení, 5 – Ocel, 6 – Pokovení, 7 – Pasivační přípravek, 8 – Povrchová úprava rubové strany

Firma LINDAB byla založena v roce 1956 v Lindhultu ve Švédsku. Je to firma s dlouholetou tradicí, a to více, než 57 let, jejichž sídlo je v současné době ve městě Båstadu na poloostrově Bjäre v jižním Švédsku. Již od roku 1959 tato společnost expanduje do celého světa a nyní je zastoupena v 31 zemích na 125 místech.

k) Varianta B – Technologický postup – pohled východní – LINDAB

Aby nedošlo k soustředěnému zatížení, které by mohlo konstrukci přetížit, technologický postup musí probíhat současně z obou stran objektu (pohled východní a západní), neboť by jednostranným tlakem mohlo dojít k posunutí krovu.

1. Příprava střešní plochy

- před pokládkou střešní krytiny je potřebné zkontrolovat střešní konstrukci a její rovnost, a v případě nerovnosti je nutno konstrukci vyrovnat; jakmile je střešní konstrukce v pořádku, může se začít s montáží

2. Montáž okapnice

- samotná montáž krytiny začíná položením okapového plechu na okapové hraně, a to proto, aby byl zajištěn bezpečný odkap vody dle normy ČSN 73 1901 [28] a technických podmínek firmy LINDAB z pojistné hydroizolační fólie
- rozměry a tvar plechu se upraví do požadovaného rozměru
- pomocí šňůrovačky se vyznačí horní linie okapnice do krokví
- okapnice se připevní hřebíky do krokví v místě okapové hrany
- připravené okapové plechy se přichytí na krokve v místě okapové hrany



Obr. Plechová okapnice [51]

3. Montáž pojistné hydroizolační fólie

- dalším důležitým a nezanedbatelným krokem je pokládka difúzně otevřené pojistné hydroizolační fólie ISOVER TYVEK SOLID, která je dodávána v rolích 50x1,5 m

- pásy fólie se ukládají vodorovně od okapové hrany směrem ke hřebeni s přeložením 15 cm, tak jak je vyznačené čárkovanou čarou na fólii a přelepí se lepicí páskou LINDAB PTF
- fólie se vyústí nad okapový plech, kde se přichytí lepicí páskou LINDAB PTP, čímž se zamezí znehodnocení střešní fólie vlivem slunečního záření respektive působení mrazu a větru
- je nutné dbát na to, aby spodní část fólie byla řádně napnutá tak, aby docházelo ke správnému odkapu vody
- připevňování fólie se provádí pomocí spon
- z důvodu bezpečnosti před každým kladením dalšího pásu pojistné hydroizolace je nutná montáž kontratát a provizorního laťování z prken určeného pro manipulaci a pokládku fólie
- kontratátě musí být opatřeny nátěrem proti škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- kontratátě se připevňují na střed krokví vruty
- střed krokví se vyznačí pomocí šňůrovačky
- po přichycení prvního pásu fólie následuje montáž kontratátí, přičemž rozměr kontratátí je 40x50 mm a řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- délka kontratátí je délka pojistné hydroizolační fólie minus přeložení fólie, tedy 1,35 m



Obr. Montáž kontratátí [51]

- po pokládce prvního pásu pojistné hydroizolační fólie a umístění kontratátí a provizorních prken se postup kladení pojistné hydroizolační fólie opakuje
- pojistná hydroizolační fólie se ukončí s přesahem 200 mm nad hřeben

4. Montáž prken

- po kompletním přichycení fólie a uložení kontralatí, následuje montáž prken, přičemž rozměr prken je 100x25 mm; tento rozměr zabezpečí dostatečný prostor pro ukotvení střešní krytiny a zároveň rovnoměrně rozloží plošnou hmotnost v případě vnějšího zatížení např. sněhem nebo větrem
- řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- je nevyhnutelné, aby takto vzniklá plocha byla rovná, a je nutné zabezpečit kolmost a rovnoběžnost stran, což výrazně ovlivní pozitivní výsledek montáže
- první je tzv. okapová lať, čímž vznikne větrací otvor
- okapová lať se klade rovnoběžně s okapovou hranou a připevní se vruty
- další se nabije hned nad ní, abychom vytvořili pevné podloží na, které se bude následně montovat druhé okapové oplechování tzv. zatahovací okapový plech



Obr. Kladení okapové latě [51]

- třetí a další prkna jsou od sebe vzdáleny dle schématu vzdáleností prken (příloha č. 13) přičemž mezery mezi prkny jsou 50 až 65 mm
- prkna se připevňují vruty
- poslední prkno je vzdálené od hřebene 30 mm

5. Montáž větrací mřížky

- po upevnění kontralatí a prken se na první prkno připevní ochranná větrací mřížka OVP, která se používá na ochranu přívodu vzduchu do prostoru pod krytinu vymezeného kontralatěmi a současně chrání podstřešní prostor před zanesením od nečistot
- otvor se zabezpečí hliníkovým ochranným větracím pásem OVP

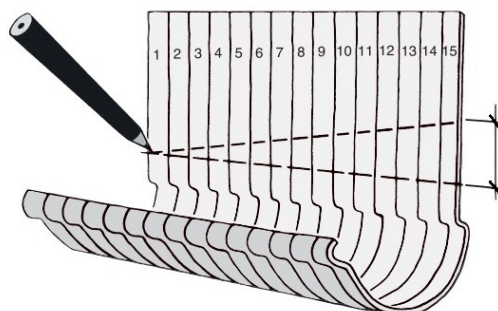
- hliníkový ochranný větrací pás se přichytí na první prkno a na průřez kontralatě; přičemž přebývající část pásu se odstraní pomocí odlamovacího nože



Obr. Přichycení a úprava hliníkového ochranného pásu OVP [51]

6. Montáž žlabových háků

- montáž žlabových háků se provede na první dvě prkna nad sebou, 2x100 mm (příloha č. 13)
- hrana druhého okapového plechu by měla přesahovat do třetiny žlabu (80 mm od okapové latě)
- žlabové háky se připevní na prkna vruty
- v nejvyšším bodě žlabu je hák výškově umístěn tak, aby venkovní strana žlabu v jeho nejvyšším bodě byla 10 mm pod prodlouženou rovinou hrany krytiny na okapové hraně, tím se zabrání přetékání žlabu u zdi objektu
- ostatní žlabové háky se označí ve spádu 0,5 %, tedy 5 mm na 1 m žlabu
- háky se očísloují a ohnou podle vyznačených rysek



Obr. Očíslované háky, označený spád [54]

- začíná se montáží krajních háků
- mezi háky se napne pomocný provázek, které zajistí dodržení spádu 0,5 %

- zbylé háky se osazují po vzdálenostech cca 800 mm
- potřebný počet háků pro vchod „A“ je 29 ks
- žlabové háky se musí zadlabat

7. Pokládka krytiny

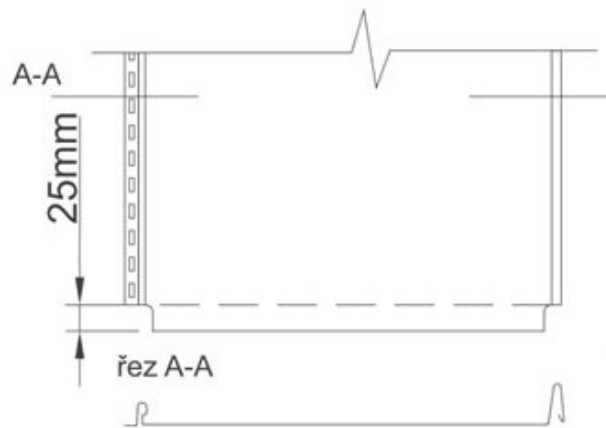
- dále následuje montáž zatahovacího okapového plechu FSRP, který se aplikuje pod krytinu tak, aby plynule odvedl stékající vodu ze střechy přímo do okapového systému
- zatahovací okapový plech se připevní tak, aby jeho konec zasahoval do 1/3 okapového žlabu (80 mm od okapové latě) a zároveň slouží, jako startovací profil pro montáž samotných pásů krytiny
- je nutné však dodržet zatahovací okapový plech v jedné rovině, abychom zabezpečili jednoduchou montáž a estetický dojem z celého díla
- kotvení se provádí vruty, a to střídavě ve vzdálenosti 300 mm
- zatahovací okapový plech a jeho kotvení se překryje polyethylenovým pásem



Obr. Zatahovací okapový plech – startovací profil pro krytinu Lindab CLICK [51]

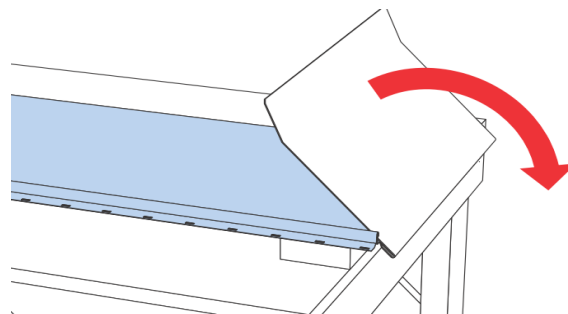
- dále následuje samotná montáž krytiny Lindab CLICK 25
- dle kladečského plánu je postup kladení střešní krytiny zprava doleva (příloha č. 15)
- první pás krytiny se musí po celé své délce zúžit o 9 mm (příloha č. 14); přičemž se zúžení provede na vrcholu stojaté drážky
- zúžení se provede pomocí elektrických popř. ručních nůžek. Je však zakázáno používat úhlovou brusku, a to proto, že při použití úhlové brusky, nebo jiného způsobu vytvářejícího vysoké teploty je automaticky redukována či zcela zrušena záruka na materiál

- stříhy provedené dodatečně při montáži je třeba vždy ošetřit správkovou barvou Lindab BF
- krytina CLICK je přímo z výroby vybavena prodloužením rovné plochy pásu v délce 25 mm z každé strany (tímto je umožněna pokládka zprava i zleva), která se u okapu zajistí zahnutím dolů za (podkladní) zatahovací okapový plech a u hřebene zahnutím nahoru (tzv. zpětným ohybem)



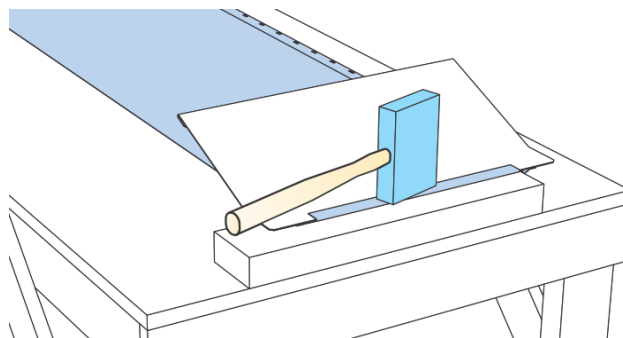
Obr. Koncové prodloužení krytinu Lindab CLICK [52]

- zahnutí koncového prodloužení krytiny se provede za pomoci ohýbacího přípravku BTSRP, a to tak, že pás krytiny se položí barevnou stranou vzhůru na pracovní stůl a pomocí přípravku se zahne



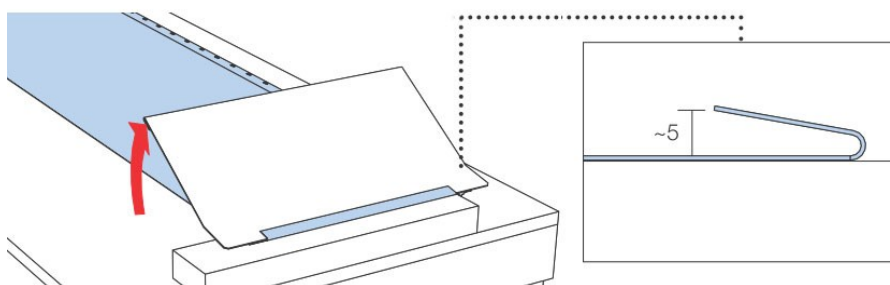
Obr. Zahnutí koncového prodloužení krytinu Lindab CLICK přípravkem [52]

- dále se pás krytiny otočí barevnou stranou dolů, řádně se podloží a pomocí silonové paličky se dokončí zahnutí, které musí být ostré a rovné
- podložení pásu musí být po celé jeho šířce tak, aby nedocházelo k důlkům a pomačkání



Obr. Dokončení ohybu silonovou paličkou [52]

- za pomoci ohýbacího přípravku se musí zahnutí otevřít zpět na 5 mm výšky podle obrázku



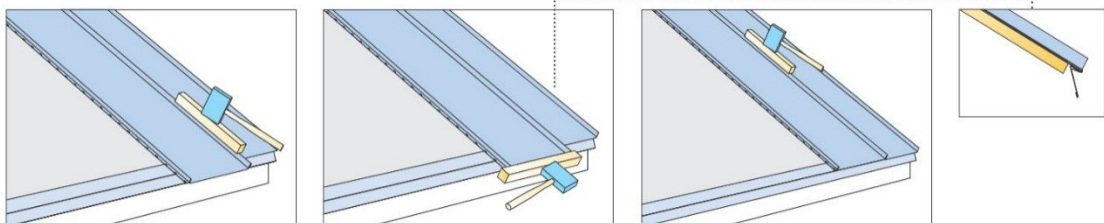
Obr. Zpětné zahnutí [52]

- zahnutí musí být ohnuto do takového tvaru, tak aby po přiložení proti zatahovacímu plechu kopíroval hranu okapu



Obr. Montáž prvního pásu [51]

- první pás se položí a zahákne za připravený zatahovací plech, kdy mezi pásem krytiny a lemem okapu musí být po jeho uložení dodržen pravý úhel, jedině tak se docílí toho, že zámek do sebe zapadne
- přichycení střešní krytiny k podkladu se provede šrouby LW C do již připravených oválných otvorů (doprostřed) na pásech krytiny; přičemž oválný otvor zajistí potřebný pohyb, který je způsoben teplotní roztažností ocelového pásu
- šrouby se musí umístit do každého šestého otvoru na okrajích střechy a do každého dvanáctého otvoru v ploše krytiny; přičemž krajem střechy se rozumí zóna 1,5 m od štítů, hřebene a okapu (průměrná spotřeba šroubů LW C je 5 7 ks/m²)
- je nutné provést dotažení šroubů tak, aby mezi hlavou šroubu a plechem nebyla viditelná mezera; přičemž při nadměrně dotaženém šroubu může dojít k promáčknutí plechu, a to může mít vliv na nežádoucí zvlnění krytiny
- při montáži dalšího pásu krytiny je třeba umístit pás o cca 80 mm níže, než je předchozí pás a zacvaknout ho pouze na délku několika cm v oblasti okapu
- následně jemným poklepem přes lať se zatlačí spodní zahnutí instalovaného pásu za podkladový plech, teprve pak je možné drážku zacvaknout po celé délce pásu

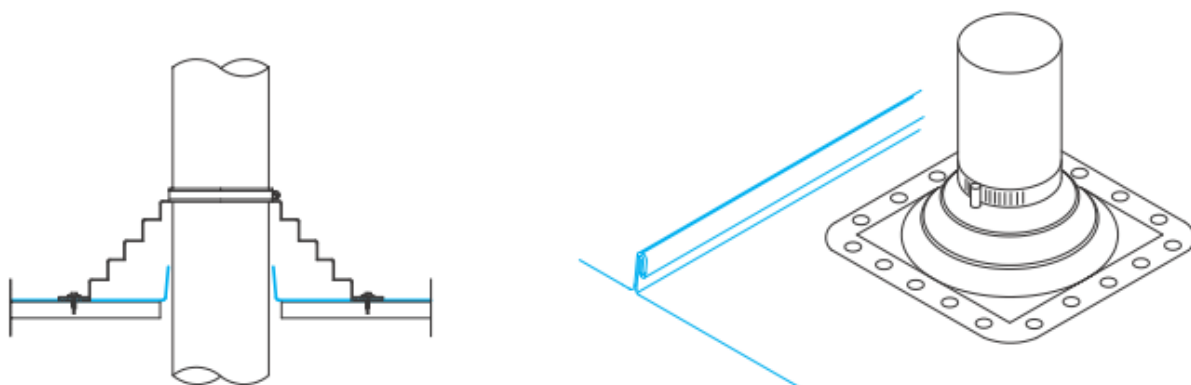


Obr. Montáž druhého pásu [52]

- zakončení drážky u okapu se dále nijak neupravuje
- je potřebné dávat pozor na vlnění v ploše střechy a jednotlivé pásy krytiny napínat ve směru ukládání střešní krytiny tzn., že pásy krytiny se musí napínat doleva
- Upozornění: Pásy krytiny mohou po pokládce vykazovat mírné příčné zvlnění závislé na podkladu, kotvení, i teplotní dilataci. Tyto běžné projevy vlnění odpovídají mechanickým vlastnostem plechových krytin a technologii jejich pokládky. Neznamenají však nekvalitu nebo nefunkčnost hotové střechy.
- prostupy střechou jsou řešeny pomocí prostupové manžety PR3

8. Prostupové manžety

- první se musí připravit otvor vyřezáním do pojistné hydroizolační fólie
- před montáží se manžeta PR3 seřízne na úroveň která je nepatrně menšího průměru než samotný řešení prostup
- při nasazování na prostup musí průchodka klást mírný odpor; přičemž se docílí částečné těsnosti ještě před zajištěním stahovacím ocelovým páskem
- ocelový pásek je součástí dodávky s manžetou PR3 a umožňuje velmi přesně nastavit obepnutí manžety
- základna manžety je tvořena tvarovatelným hliníkem a EPDM pryží s lamelami
- mezi lamely se před montáží nanese neutrální nevulkanizující tmel Novaplast
- po přiložení základny manžety se vyplní tmelem lamely a zajistí se tak naprostá nepropustnost spojení
- manžety se kotví přiloženými samořeznými šrouby do podkladu; přičemž manžeta PR3 se kotví pomocí 16 ks



Obr. EPDM prostupová manžeta PR [50]

9. Lemování komínu

- nad průnikem komínu přes střechu se musí vytvořit odvodňovací žlab z plechu, který se přišroubuje ve spádu pod fólii



Obr. Odvodňovací žlab z plechu nad komínem [39]

- fólie se v oblasti otvoru dostatečně utěsni těsnícím tmelem
- pod prostupy ve střešní rovině např. komíny aj. se musí pásy krytiny nadstavovat viz kladečský plán (příloha č. 15)
- samolepící těsnící pás TBA se přilepí na spodní část napojovací lišty C2SRP ve vzdálenosti 100 mm od spodní hrany komínu a připevní se upevňovací pás šrouby LW C tak, aby pokryl celou šířku mezi drážkami
- mezi napojovací lištu a drážku se vtlačí těsnící tmel Novaplast



Obr. Montáž napojovací lišty [51]

- lemování komínu se skládá ze čtyř částí – spodní, boční levé a pravé a horní lemování
- spodní plech se připevní ke komínu tak, že ohyb plechu kopíruje upevňovací pás, tak aby drážky do sebe přesně zapadly



Obr. Montáž spodní části [51]

- při řešení lemování prostupů z bočních stran se využije část plochy pásu krytiny



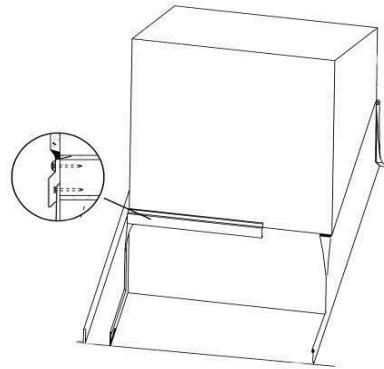
Obr. Montáž boční části [51]

- pomocí hladkého plechu se dokončí lemování ve spodní a vrchní části prostupu

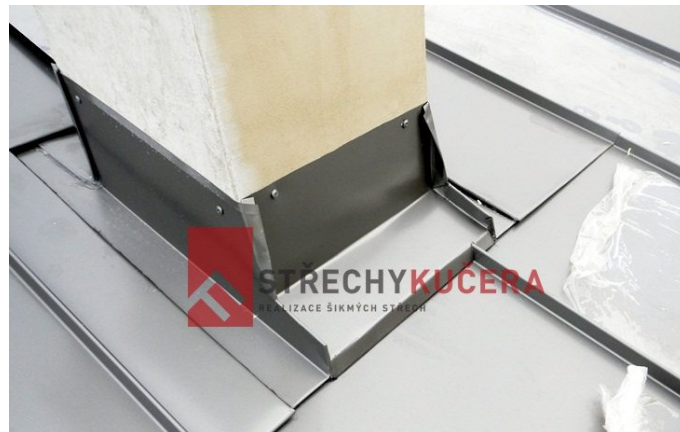


Obr. Montáž horní části [51]

- stříhy provedené dodatečně při montáži je třeba vždy ošetřit správkovou barvou Lindab BF
- napojení lemování na zdivo se překryje dilatační lištou podle ČSN 73 1901 [28]
- vrchní část drážky se sklepe ve směru sklonu střechy tak, aby mohla být překryta dilatační lištou



Obr. Lemování komínu – překrytí dilatační lištou [49]

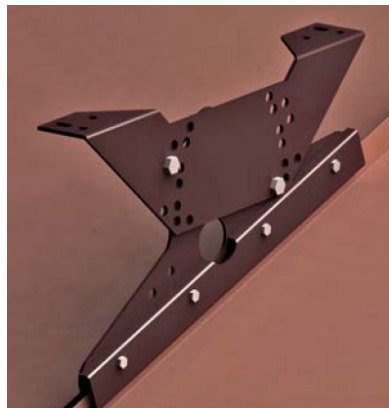


Obr. Lemování komínu [53]

- montáž lemování komínu by mělo být zhotoveno odborným pracovníkem tak, aby byla zajištěna správná těsnost
- drážku krytiny Click nelze sklepat do roviny, ale je třeba ji chápat jako trvalou profilaci krytiny o výšce 25 mm

10. Střešní lávka

- pro objekt „A“ – pohled východní je počet střešních lávek 2 ks
- délka lávky je 2000 mm a šířka 350 mm, která je opatřena zábradlím v barvě krytiny CLICK
- montáž samotné lávky se provádí pomocí dvojice úhlově stavitelných konzol
- spodní konzola KTFLS 350 v kombinaci s protikusem KTOPFC je určena pro trubkové zachytávače, nebo pro upevnění střešní lávky
- spodní konzola s protikusem se osadí na stojatou drážku střešní krytiny a spojí 4 ks šrouby M8x25 (KTM8 25) a matkou ke šroubu M8 (KTNUT)
- dále se osadí na spodní konzolu horní konzola lávky KTUWCO, která se vhodně osadí do kombinaci otvorů v závislosti na sklonu střešní roviny a upevní se 4 ks šrouby M8x25 a matkou ke šroubu M8



Obr. Spodní a horní úhlově stavitelné konzoly [55]

- osová vzdálenost osazení konzol je 503 mm stejně tak, jako pásy krytiny v počtu 4 ks na lávku
- dále následuje montáž střešní lávky KTWALK s vysekávanou pochozí plochou, pro zajištění bezpečného pohybu i v zimních měsících (délka lávky je 2000 mm a šířka 350 mm v barvě krytiny CLICK), která se upevní 2 ks šrouby M8x25 a matkou ke šroubu M8
- zábradlí střešní lávky je tvořeno ze sloupku zábradlí KTHAPO, trubek zábradlí KTRPIPE o průměru 32 mm, koncového zábrany KTHEND a jejich spojek
- sloupek zábradlí je přichycen k látce sponou KTHPOW

- trubka zábradlí je přichycena uprostřed spojkou KTHJK – 4 ks šrouby M8x25 a matkou ke šroubu M8, v horní části spojkou KTHJKE – 1 ks šroubu M8x40 (KTM8 40) a matkou ke šroubu M8 (KTNUT)



Obr. Střešní lávka a její části [55]

11. Sněhové zábrany

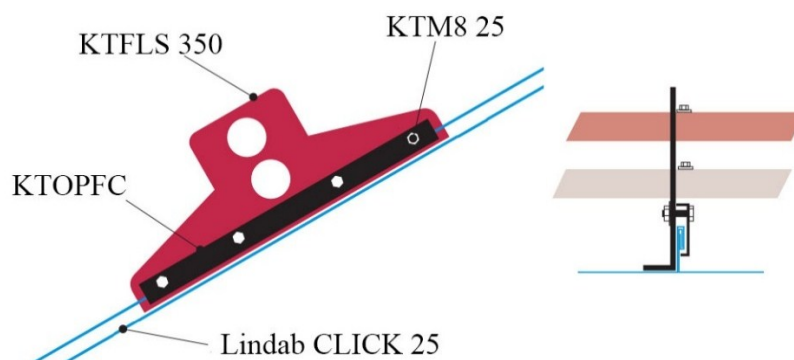
- pro objekt „A“ – pohled východní je délka sněhových zábran 22,6 m
- dle výrobce Lindab se sněhové zábrany Lindab Safety instalují v jedné nebo více řadách nad sebou dle úhlu, délky střechy a sněhového zatížení
- pro objekt „A“ – pohled východní je dostačující sněhová zábrana pouze v jedné řadě

Sněhové zatížení kN/m ²	1,8			2,6		
	Vzdálenost konzol	600	900	1200	600	900
Sklon střechy	Vzdálenost řad zachytávačů (m)			Vzdálenost řad zachytávačů (m)		
	$\alpha \leq 15^\circ$	18,0	12,0	9,0	12,5	8,3
$15^\circ < \alpha \leq 22^\circ$	9,5	6,3	4,8	6,6	4,4	3,3
$22^\circ < \alpha \leq 27^\circ$	7,0	4,7	3,5	4,8	3,3	2,4
$27^\circ < \alpha \leq 37^\circ$	6,2	4,1	3,1	4,3	2,8	2,1
$37^\circ < \alpha \leq 45^\circ$	7,5	5,0	2,8	5,2	3,5	2,0

Obr. Dimenzační tabulka sněhových zábran [55]

- sněhové zábrany Lindab Safety jsou tvořeny dvojicí trubek KTIPIE o průměru 32 mm
- montáž sněhové zábrany se provádí pomocí konzoly s protikusem

- spodní konzola KTFLS 350 v kombinaci s protikusem KTOPFC je určena pro trubkové zachytávače, nebo pro upevnění střešní lávky
- spodní konzola s protikusem se osadí na stojatou drážku střešní krytiny ve vzdálenosti 300 mm od hrany okapu a spojí se 4 ks šrouby M8x25 (KTM8 25) a matkou ke šroubu M8 (KTNUT)
- tato spodní konzola s protikusem se osadí na každou stojatou drážku krytiny
- délka trubek je 3000 mm a konce jsou uzpůsobeny pro vzájemné napojení zasunutím
- v místě konzoly se trubky fixují samořezným šroubem zavrtnaným do trubky proti posunutí



Obr. Konzola s protikusem – sněhová zábrana [55]

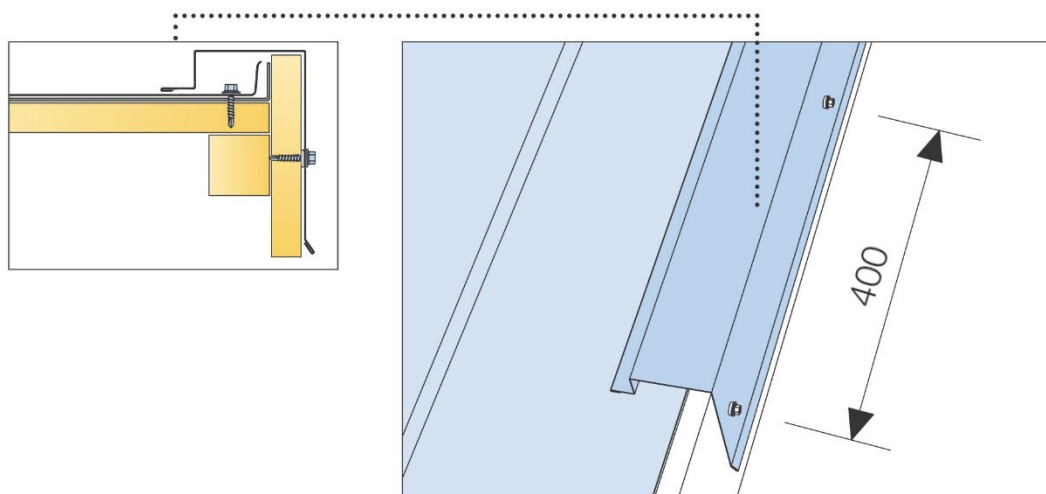


Obr. Lindab Safety – sněhová zábrana [57]

12. Montáž štítu

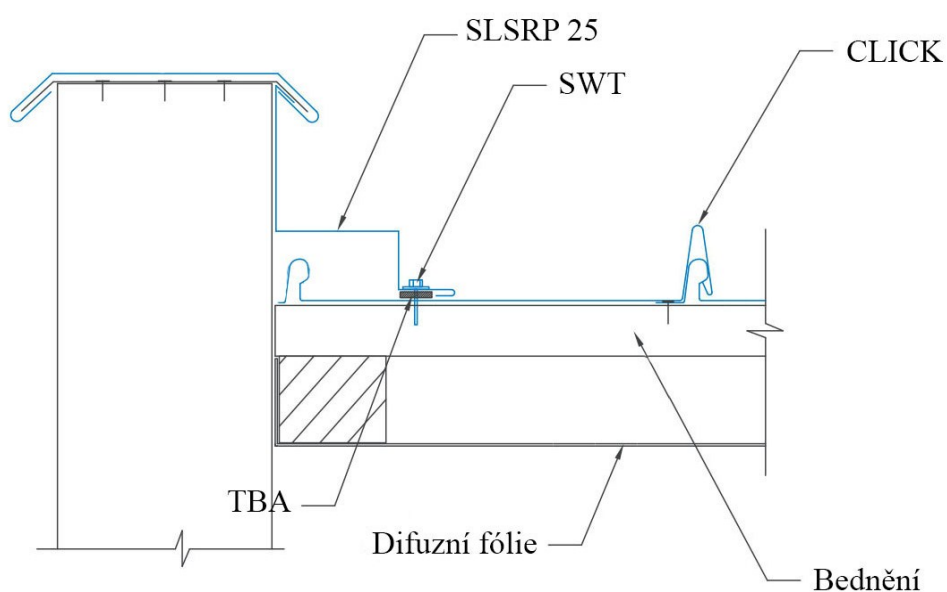
- štítová hrana pravá je řešena pomocí štítového oplechování VISRP 25, tím tvoří ideální ochranu štítu
- rozteč kotvení štítového oplechování je max. 400 mm; přičemž vzájemné napojení je provedeno překrytím o délce 100 mm

- oplechování se přichytí pomocí samovrtných šroubů SWT s těsnící podložkou



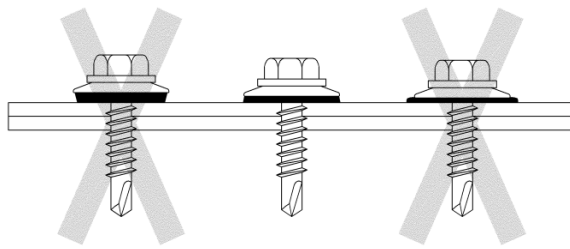
Obr. Připevnění štítového oplechování [52]

- opačná strana střechy, tedy štítová hrana levá, je řešena z části štítovým oplechováním VISRP 25 a z převážné části je ukončena u štítové zdi lemováním ke zdi SLSRP 25
- štítová zeď převyšuje vnější povrch střešního pláště o 300 mm (měřeno kolmo k jeho rovině) dle ČSN 73 0802 [21]
- štítová hrana levá je tedy řešena, jako napojení na zeď
- po montáži posledního pásu střešní krytiny se provede montáž lemování ke zdi SLSRP 25



Obr. Detail lemování ke zdi, pohled východní

- lemování ke zdi se připevní ke krytině samolepícím těsnícím pásem TBA (průřez – 3x10 mm) a přichytí pomocí samovrtných šroubů SWT s těsnící podložkou
- rozteč kotvení lemování ke zdi je 300 mm
- při montáži šroubů nesmí dojít k nedotažení, nebo přetažení, jinak hrozí pronikání vody do spoje
- správné dotažení šroubů viz obrázek



Obr. Správné dotahování šroubů [52]

13. Montáž výlezu a střešních oken

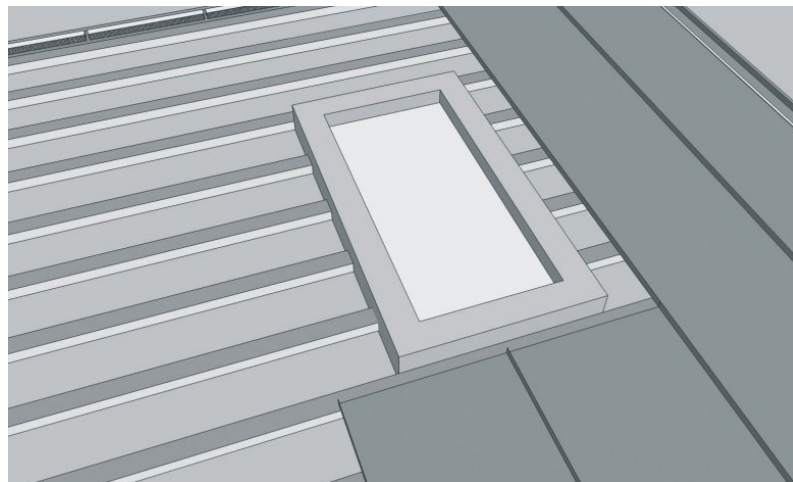
- montáž výlezu a střešních oken se provádí při pokládce střešní krytiny
- na základě velikosti okna a výlezu se v místě osazení vytvoří otvor – odstraní se prkna
- okno i výlez se osazují mezi krokve v ploše střechy
- fólie se rozřeže diagonálně a přichytí se sponovačkou na prkna
- v místě nad střešním oknem se musí vytvořit odvodňovací žlab z plechu, který se přišroubuje pod folii



Obr. Odvodňovací žlábek nad střešním oknem [43]

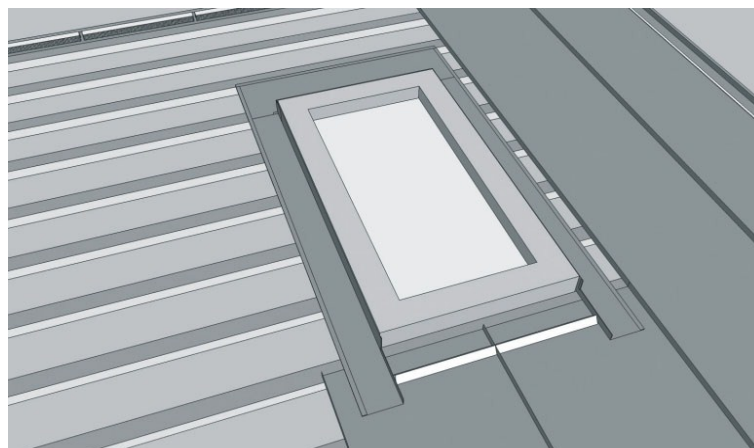
- fólie se v oblasti otvoru dostatečně zatěsni těsnícím tmelem Novaplast
- okno se osadí na prkna a přichytí se

- originální lemování střešních oken Velux nejsou vhodná pro montáž do krytiny Lindab Click, a to především proto, že neřeší profilaci drážky krytiny na spodní hraně okna
- je tedy nutné řešit oplechování individuálně tak, aby bylo zajištěno dokonale vodotěsné napojení na střešní plášť
- střešní krytina se klade dle kladečského plánu zprava doleva (příloha č. 15)



Obr. Postup kladení střešních pásů [52]

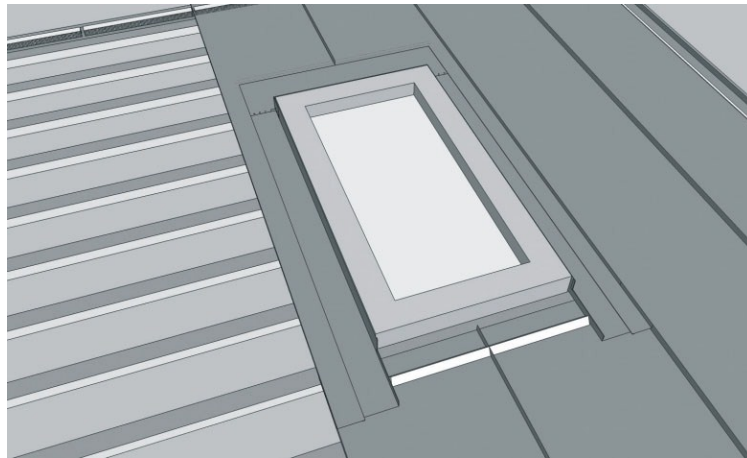
- dále se nainstalují boční a horní lemování se zpětnou drážkou po celém obvodu spojený s krytinou na zavlečení s vloženým samolepicím těsnícím pásem TBA
- pod okno se přilepí samolepicí těsnění pás TPU



Obr. Boční a horní lemování s těsnícím pásem TPU [52]

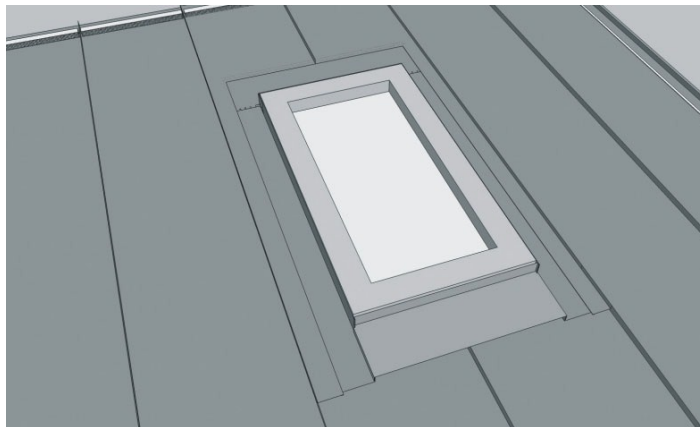
- do pásu krytiny se vystříhne požadovaný tvar okna a připraví zavlečení za lemování okna

- zaklapnutí drážky Click se provádí současně se zavlečením za lemování



Obr. Zavlečení za lemování a zaklapnutí drážky Click [52]

- dále se nasune spodní díl lemování na konce bočních lemů; přičemž spoj se musí provést zafalcováním s těsnícím tmelem Novaplast
- spodní díl lemování je zvýšený o 25 mm a řeší tak prostor pro drážku krytiny Click pod oknem



Obr. Spodní díl lemování [52]

Po dokončení montáže následuje kontrola o správnosti provedení, a zda veškeré práce proběhly v souladu s technologickým postupem.

l) Varianta B – Technologický postup – pohled západní (bez pultových vikýřů) – LINDAB

Aby nedošlo k soustředěnému zatížení, které by mohlo konstrukci přetížit, technologický postup musí probíhat současně z obou stran objektu (pohled východní a západní), neboť by jednostranným tlakem mohlo dojít k posunutí krovu.

1. Příprava střešní plochy

- před pokládkou střešní krytiny je potřebné zkontrolovat střešní konstrukci a její rovnost. V případě nerovnosti je nutno konstrukci vyrovnat; jakmile je střešní konstrukce v pořádku, může se začít s montáží

2. Montáž okapnice

- samotná montáž krytiny začíná položením okapového plechu na okapové hraně, a to proto, aby byl zajištěn bezpečný odkap vody dle normy ČSN 73 1901 [28] a technických podmínek firmy LINDAB z pojistné hydroizolační fólie
- rozměry a tvar plechu se upraví do požadovaného rozměru
- pomocí šňůrovačky se vyznačí horní linie okapnice do krokví
- okapnice se připevní hřebíky do krokví v místě okapové hrany
- připravené okapové plechy se přichytí na krokve v místě okapové hrany



Obr. Plechová okapnice [51]

3. Montáž pojistné hydroizolační fólie

- dalším důležitým a nezanedbatelným krokem je pokládka difúzně otevřené pojistné hydroizolační fólie ISOVER TYVEK SOLID, která je dodávána v rolích 50x1,5 m

- pásy fólie se ukládají vodorovně od okapové hrany směrem ke hřebeni s přeložením 15 cm, tak jak je vyznačené čárkovanou čarou na fólii a přelepí se lepicí páskou LINDAB PTF
- fólie se vyústí nad okapový plech, kde se přichytí lepicí páskou LINDAB PTP, čímž se zamezí znehodnocení střešní fólie vlivem slunečního záření respektive působení mrazu a větru
- je nutné dbát na to, aby spodní část fólie byla řádně napnutá tak, aby docházelo ke správnému odkapu vody
- připevňování fólie se provádí pomocí spon
- z důvodu bezpečnosti před každým kladením dalšího pásu pojistné hydroizolace je nutná montáž kontralatí a provizorního laťování z prken určeného pro manipulaci a pokládku fólie
- kontralatě musí být opatřeny nátěrem proti škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- kontralatě se připevňují na střed krokví vruty
- střed krokví se vyznačí pomocí šňůrovačky
- po přichycení prvního pásu fólie následuje montáž kontralatí, přičemž rozměr kontralatí je 40x50 mm a řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- délka kontralatí je délka pojistné hydroizolační fólie minus přeložení fólie, tedy 1,35 m



Obr. Montáž kontralatí [51]

- po pokládce prvního pásu pojistné hydroizolační fólie a umístění kontralatí a provizorních prken se postup kladení pojistné hydroizolační fólie opakuje
- po kompletním uložení kontralatí následuje poslední fáze

- poslední fází montáže pojistné hydroizolační fólie je přeložení, již dříve uloženým hydroizolačním pásem z východní strany přes linii hřebene na stranu s přesahem 200 mm od hřebene
- pásy se navzájem přelepí těsnicí páskou PTF na napojení fólie
- nutno dbát na to, aby pás byl napnutý, tím zamezíme případnému hromadění vody

4. Montáž prken

- po kompletním přichycení fólie a uložení kontralatí, následuje montáž prken, přičemž rozměr prken je 100x25 mm; tento rozměr zabezpečí dostatečný prostor pro ukotvení střešní krytiny a zároveň rovnoměrně rozloží plošnou hmotnost v případě vnějšího zatížení např. sněhem nebo větrem
- řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- je nevyhnutelné, aby takto vzniklá plocha byla rovná, a je nutné zabezpečit kolmost a rovnoběžnost stran, což výrazně ovlivní pozitivní výsledek montáže
- první je tzv. okapová lať, čímž vznikne větrací otvor
- okapová lať se klade rovnoběžně s okapovou hranou a připevní se vruty
- další se nabíje hned nad ní, abychom vytvořili pevné podloží na, které se bude následně montovat druhé okapové oplechování tzv. zatahovací okapový plech



Obr. Kladení okapové latě [51]

- třetí a další prkna jsou od sebe vzdáleny dle schématu vzdáleností prken (příloha č. 16) přičemž mezery mezi prkny jsou 50 až 90 mm
- pod vytvořené bednění z prken u pultového zlomu se musí vytvořit odvodňovací žlab z plechu, který se přišroubuje ve spádu pod fólii

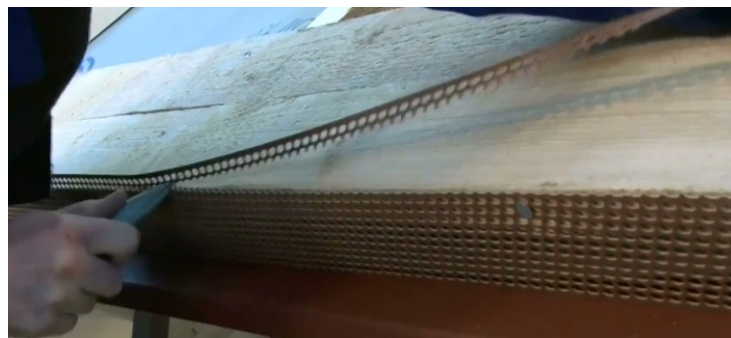


Obr. Odvodňovací žlab u zlomu pultového vikýře [39]

- fólie se v oblasti otvoru dostatečně utěsní těsnícím tmelem Novaplast
- prkna se připevňují vruty
- poslední prkno je vzdálené od hřebene 30 mm

5. Montáž větrací mřížky

- po upevnění kontratátí a prken se na první prkno připevní ochranná větrací mřížka OVP, která se používá na ochranu přívodu vzduchu do prostoru pod krytinu vymezeného kontratatěmi a současně chrání podstřešní prostor před zanesením od nečistot
- otvor se zabezpečí hliníkovým ochranným větracím pásem OVP
- hliníkový ochranný větrací pás se přichytí na první prkno a na průřez kontratatě; přičemž přebývající část pásu se odstraní pomocí odlamovacího nože

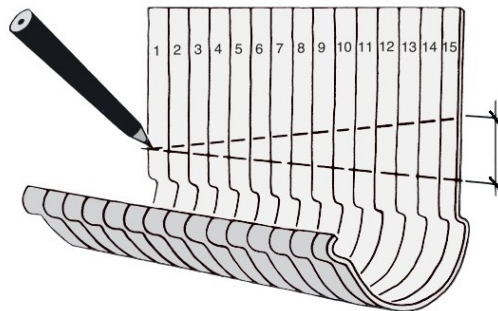


Obr. Přichycení a úprava hliníkového ochranného pásu OVP [51]

6. Montáž žlabových háků

- montáž žlabových háků se provede na první dvě prkna nad sebou, 2x100 mm (příloha č. 16)
- hrana druhého okapového plechu by měla přesahovat do třetiny žlabu (80 mm od okapové latě)

- žlabové háky se připevní na prkna vruty
- v nejvyšším bodě žlabu je hák výškově umístěn tak, aby venkovní strana žlabu v jeho nejvyšším bodě byla 10 mm pod prodlouženou rovinou hrany krytiny na okapové hraně, tím se zabrání přetékání žlabu u zdi objektu
- ostatní žlabové háky se označí ve spádu 0,5 %, tedy 5 mm na 1 m žlabu
- háky se očíslovají a ohnou podle vyznačených rysek



Obr. Očíslované háky, označený spád [54]

- začíná se montáží krajních háků
- mezi háky se napne pomocný provázek, které zajistí dodržení spádu 0,5 %
- zbylé háky se osazují po vzdálenostech cca 800 mm
- potřebný počet háků pro vchod „A“ je 15 ks
- žlabové háky se musí zadlabat

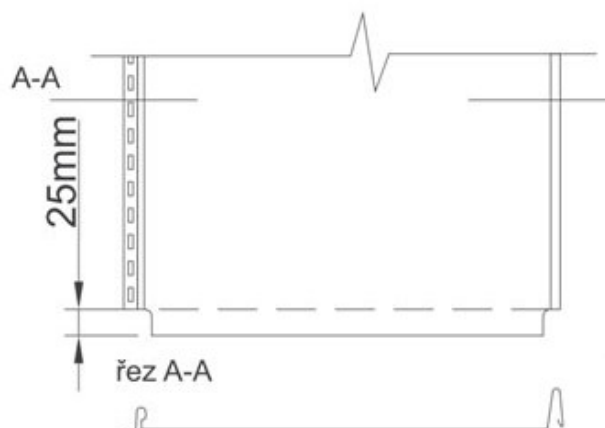
7. Pokládka krytiny

- dále následuje montáž zatahovacího okapového plechu FSRP, který se aplikuje pod krytinu tak, aby plynule odvedl stékající vodu ze střechy přímo do okapového systému
- zatahovací okapový plech se připevní tak, aby jeho konec zasahoval do 1/3 okapového žlabu (80 mm od okapové latě) a zároveň slouží, jako startovací profil pro montáž samotných pásů krytiny
- je nutné však dodržet zatahovací okapový plech v jedné rovině, abychom zabezpečili jednoduchou montáž a estetický dojem z celého díla
- kotvení se provádí vruty, a to střídavě ve vzdálenosti 300 mm
- zatahovací okapový plech a jeho kotvení se překryje polyethylenovým pásem



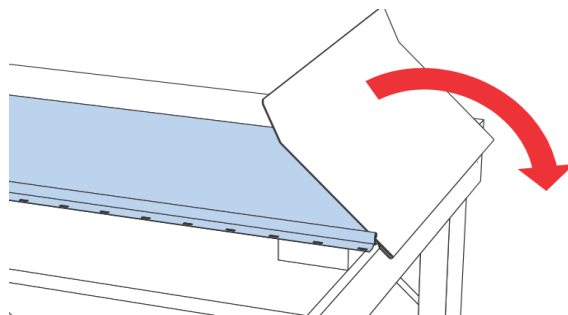
Obr. Zatahovací okapový plech – startovací profil pro krytinu Lindab CLICK [51]

- dále následuje samotná montáž krytiny Lindab CLICK 25
- dle kladečského plánu je postup kladení střešní krytiny zleva doprava (příloha č. 18)
- krytina CLICK je přímo z výroby vybavena prodloužením rovné plochy pásu v délce 25 mm z každé strany (tímto je umožněna pokládka zprava i zleva), která se u okapu zajistí zahnutím dolů za (podkladní) zatahovací okapový plech a u hřebene zahnutím nahoru (tzv. zpětným ohybem)



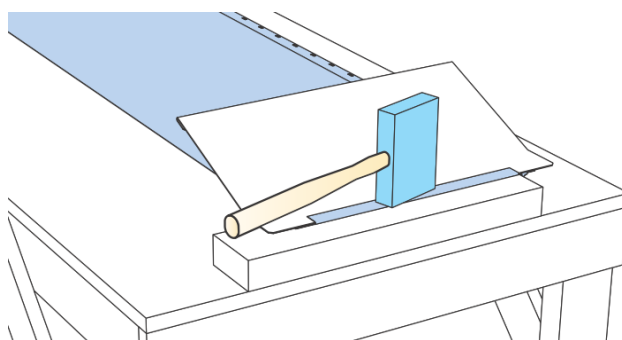
Obr. Koncové prodloužení krytinu Lindab CLICK [52]

- zahnutí koncového prodloužení krytiny se provede za pomoci ohýbacího přípravku BTSRP, a to tak, že pás krytiny se položí barevnou stranou vzhůru na pracovní stůl a pomocí přípravku se zahne



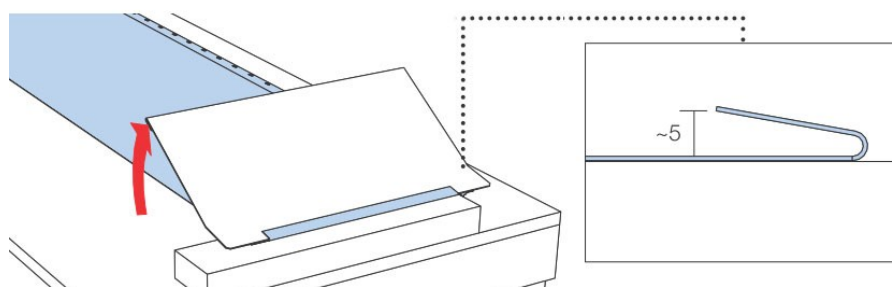
Obr. Zahnutí koncového prodloužení krytiny Lindab CLICK přípravkem [52]

- dále se pás krytiny otočí barevnou stranou dolů, řádně se podloží a pomocí silonové paličky se dokončí zahnutí, které musí být ostré a rovné
- podložení pásu musí být po celé jeho šířce tak, aby nedocházelo k důlkům a pomačkání



Obr. Dokončení ohybu silonovou paličkou [52]

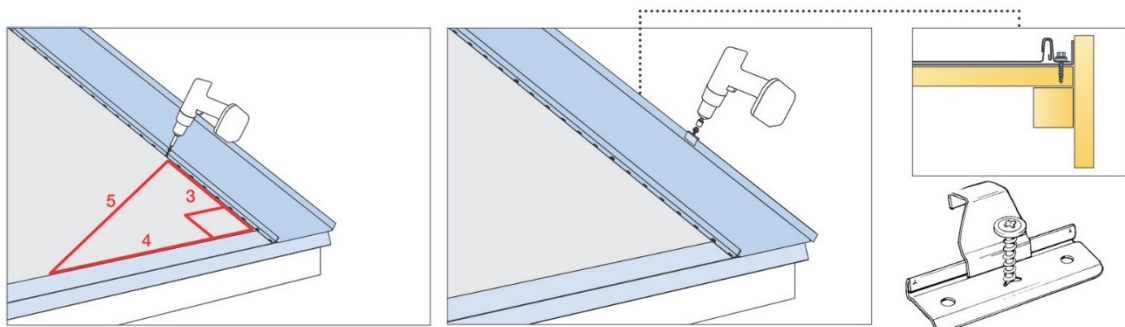
- za pomoci ohýbacího přípravku se musí zahnutí otevřít zpět na 5 mm výšky podle obrázku



Obr. Zpětné zahnutí [52]

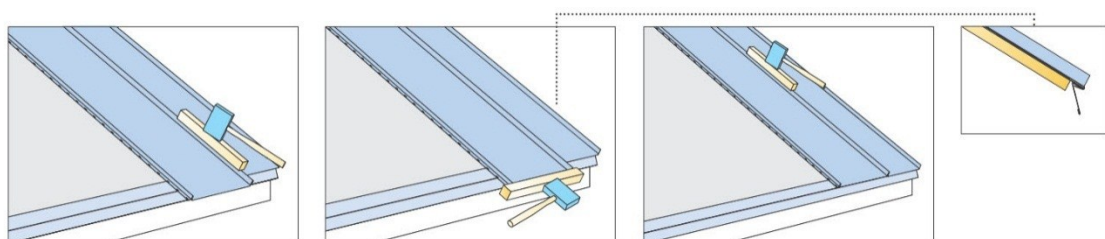
- zahnutí musí být ohnuto do takového tvaru, tak aby po přiložení proti zatahovacímu plechu kopíroval hranu okapu

- první pás se položí a zahákne za připravený zatahovací plech, kdy mezi pásem krytiny a lemem okapu musí být po jeho uložení dodržen pravý úhel, jedině tak se docílí toho, že zámek do sebe zapadne
- přichycení střešní krytiny k podkladu se provede šrouby LW C do již připravených oválných otvorů (doprostřed) na pásech krytiny; přičemž oválný otvor zajistí potřebný pohyb, který je způsoben teplotní roztažností ocelového pásu
- šrouby se musí umístit do každého šestého otvoru na okrajích střechy a do každého dvanáctého otvoru v ploše krytiny; přičemž krajem střechy se rozumí zóna 1,5 m od štítů, hřebene a okapu (průměrná spotřeba šroubů LW C je 5 7 ks/m²)
- je nutné provést dotažení šroubů tak, aby mezi hlavou šroubu a plechem nebyla viditelná mezera; přičemž při nadměrně dotaženém šroubu může dojít k promáčknutí plechu, a to může mít vliv na nežádoucí zvlnění krytiny
- volný konec prvního pásu se přichytí pomocí příponek ve vzdálenosti 600 mm pomocí samovrtných šroubů SWT s těsnící podložkou



Obr. Montáž prvního pásu, přichycení příponkami [52]

- při montáži dalšího pásu krytiny je třeba umístit pás o cca 80 mm níže, než je předchozí pás a zacvaknout ho pouze na délku několika cm v oblasti okapu
- následně jemným poklepem přes lať se zatlačí spodní zahnutí instalovaného pásu za podkladový plech, teprve pak je možné drážku zacvaknout po celé délce pásu



Obr. Montáž druhého pásu [52]

- zakončení drážky u okapu se dále nijak neupravuje
- je potřebné dávat pozor na vlnění v ploše střechy a jednotlivé pásy krytiny napínat ve směru ukládání střešní krytiny tzn., že pásy krytiny se musí napínat doprava
- pásy nad zlomem pultových vikýřů se musí montovat, až po montáži krytiny na pultových vikýřích
- poslední pás krytiny se musí po celé své délce zúžit o 9 mm (příloha č. 17); přičemž se zúžení provede na vrcholu stojaté drážky
- zúžení se provede pomocí elektrických popř. ručních nůžek. Je však zakázáno používat úhlovou brusku, a to proto, že při použití úhlové brusky, nebo jiného způsobu vytvářejícího vysoké teploty je automaticky redukována či zcela zrušena záruka na materiál
- stříhy provedené dodatečně při montáži je třeba vždy ošetřit správkovou barvou Lindab BF
- Upozornění: Pásy krytiny mohou po pokládce vykazovat mírné příčné zvlnění závislé na podkladu, kotvení, i teplotní dilataci. Tyto běžné projevy vlnění odpovídají mechanickým vlastnostem plechových krytin a technologii jejich pokládky. Neznamenají však nekvalitu nebo nefunkčnost hotové střechy.

8. Sněhové zábrany

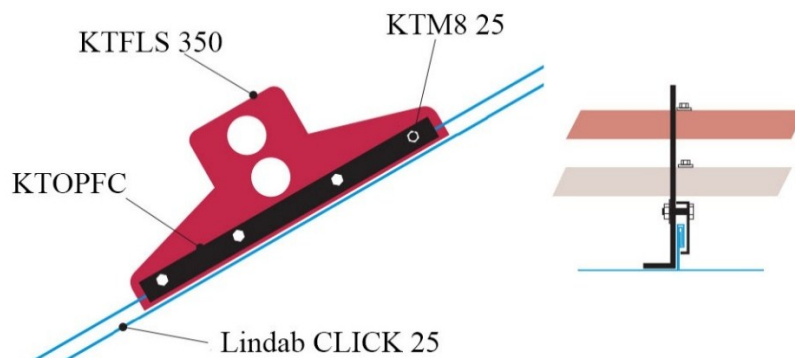
- pro objekt „A“ – pohled západní je délka sněhových zábran 10 m
- dle výrobce Lindab se sněhové zábrany Lindab Safety instalují v jedné nebo více řadách nad sebou dle úhlu, délky střechy a sněhového zatížení
- pro objekt „A“ – pohled západní je dostačující sněhová zábrana pouze v jedné řadě

Sněhové zatížení kN/m ²	1,8			2,6		
Vzdálenost konzol	600	900	1200	600	900	1200
Sklon střechy	Vzdálenost řad zachytávačů (m)			Vzdálenost řad zachytávačů (m)		
$\alpha \leq 15^\circ$	18,0	12,0	9,0	12,5	8,3	6,2
$15^\circ < \alpha \leq 22^\circ$	9,5	6,3	4,8	6,6	4,4	3,3
$22^\circ < \alpha \leq 27^\circ$	7,0	4,7	3,5	4,8	3,3	2,4
$27^\circ < \alpha \leq 37^\circ$	6,2	4,1	3,1	4,3	2,8	2,1
$37^\circ < \alpha \leq 45^\circ$	7,5	5,0	2,8	5,2	3,5	2,0

Obr. Dimenzační tabulka sněhových zábran [55]

- sněhové zábrany Lindab Safety jsou tvořeny dvojicí trubek KTIPIE o průměru 32 mm

- montáž sněhové zábrany se provádí pomocí konzoly s protikusem
- spodní konzola KTFLS 350 v kombinaci s protikusem KTOPFC je určena pro trubkové zachytávače, nebo pro upevnění střešní lávky
- spodní konzola s protikusem se osadí na stojatou drážku střešní krytiny ve vzdálenosti 300 mm od hrany okapu a spojí se 4 ks šrouby M8x25 (KTM8 25) a matkou ke šroubu M8 (KTNUT)
- tato spodní konzola s protikusem se osadí na každou stojatou drážku krytiny
- délka trubek je 3000 mm a konce jsou uzpůsobeny pro vzájemné napojení zasunutím
- v místě konzoly se trubky fixují samořezným šroubem zavrtaným do trubky proti posunutí



Obr. Konzola s protikusem – sněhová zábrana [55]

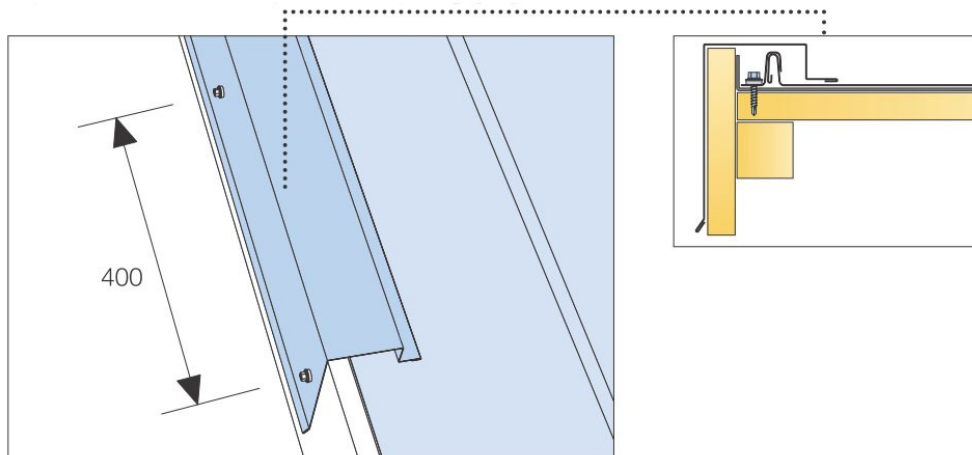


Obr. Lindab Safety – sněhová zábrana [57]

9. Montáž štítu

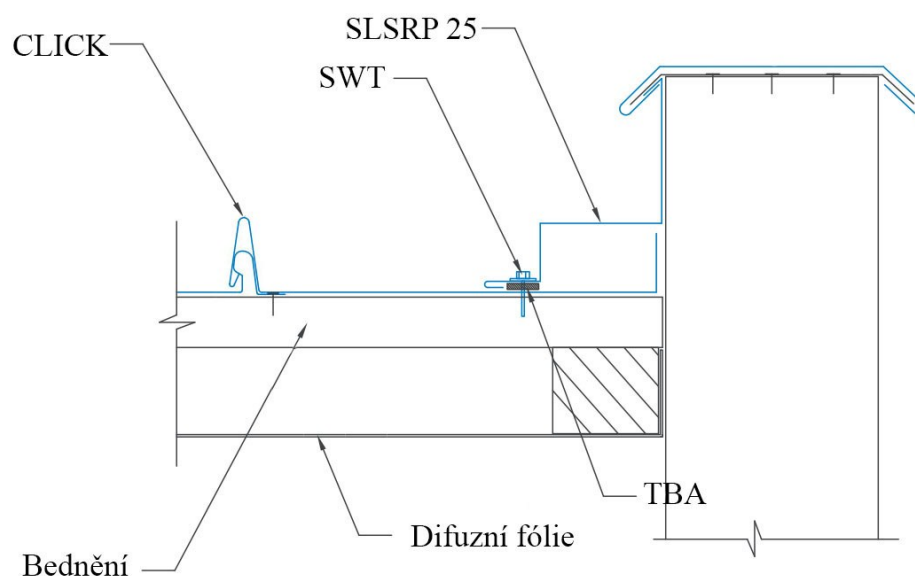
- štítová hrana levá je řešena pomocí štítového oplechování VISRP 25, tím tvoří ideální ochranu štítu

- rozteč kotvení štítového oplechování je max. 400 mm; přičemž vzájemné napojení je provedeno překrytím o délce 100 mm
- oplechování se přichytí pomocí samovrtných šroubů SWT s těsnící podložkou



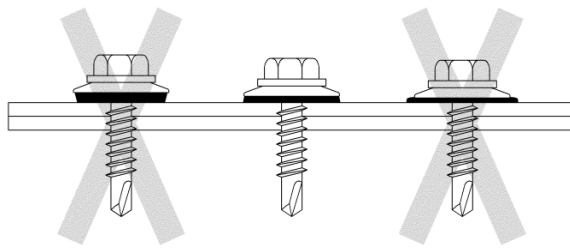
Obr. Připevnění štítového oplechování [52]

- opačná strana střechy, tedy štítová hrana pravá, je řešena z části štítovým oplechováním VISRP 25 a z převážné části je ukončena u štítové zdi lemováním ke zdi SLSRP 25
- štítová zeď převyšuje vnější povrch střešního pláště o 300 mm (měřeno kolmo k jeho rovině) dle ČSN 73 0802 [21]
- štítová hrana pravá je tedy řešena, jako napojení na zeď
- po montáži posledního pásu střešní krytiny se provede montáž lemování ke zdi SLSRP 25



Obr. Detail lemování ke zdi, pohled západní

- lemování ke zdi se připevní ke krytině samolepícím těsnícím pásem TBA (průřez – 3x10 mm) a přichytí pomocí samovrtných šroubů SWT s těsnící podložkou
- rozteč kotvení lemování ke zdi je 300 mm
- při montáži šroubů nesmí dojít k nedotažení, nebo přetažení, jinak hrozí pronikání vody do spoje
- správné dotažení šroubů viz obrázek



Obr. Správné dotahování šroubů [52]

10. Napojení na zeď

- napojení na zeď k lodžím se provede pomocí lemování ke zdi SLSRP 25
- lemování ke zdi se připevní ke krytině samolepícím těsnícím pásem TBA (průřez – 3x10 mm) a přichytí pomocí samovrtných šroubů SWT s těsnící podložkou
- rozteč kotvení lemování ke zdi je 300 mm
- při montáži šroubů nesmí dojít k nedotažení, nebo přetažení, jinak hrozí pronikání vody do spoje
- zakončení horní části lemování ke zdi SLSRP 25 se provede pomocí ukončovací lišty; přičemž mezera mezi zdí a lištou se musí vyplnit silikonovým tmelem



Obr. montáž těsnící lišty [36]

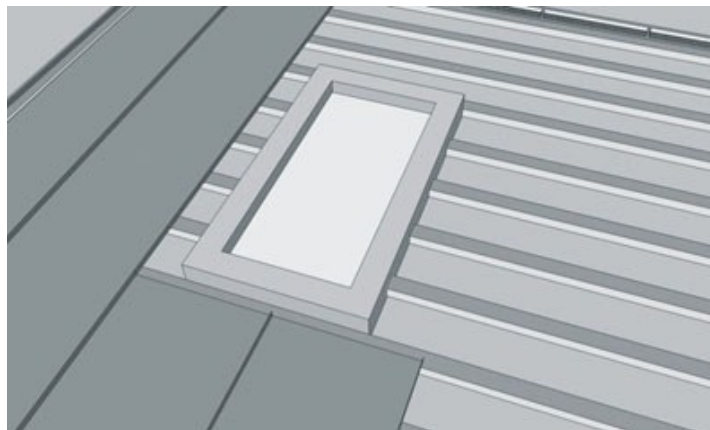
11. Montáž střešních oken

- montáž střešních oken se provádí při pokládce střešní krytiny
- na základě velikosti okna se v místě osazení vytvoří otvor – odstraní se prkna
- okna se osazují mezi krokve v ploše střechy
- fólie se rozřeže diagonálně a přichytí se sponovačkou na prkna
- v místě nad střešním oknem se musí vytvořit odvodňovací žlab z plechu, který se přišroubuje pod folii



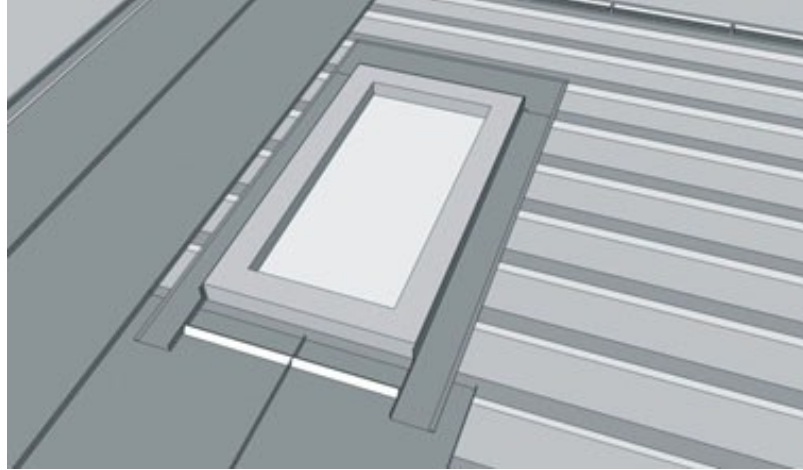
Obr. Odvodňovací žlábek nad střešním oknem [43]

- fólie se v oblasti otvoru dostatečně zatěsni těsnícím tmelem Novaplast
- okno se osadí na prkna a přichytí se
- originální lemování střešních oken Velux nejsou vhodná pro montáž do krytiny Lindab Click, a to především proto, že neřeší profilaci drážky krytiny na spodní hraně okna
- je tedy nutné řešit oplechování individuálně tak, aby bylo zajištěno dokonale vodotěsné napojení na střešní plášť
- střešní krytina se klade dle kladečského plánu zleva doprava (příloha č. 18)



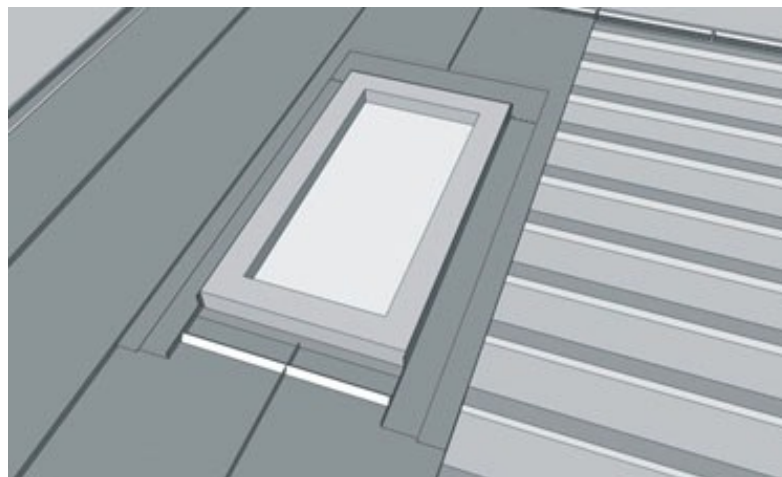
Obr. Postup kladení střešních pásů [52]

- dále se nainstalují boční a horní lemování se zpětnou drážkou po celém obvodu spojený s krytinou na zavlečení s vloženým samolepícím těsnícím pásem TBA
- pod okno se přilepí samolepící těsnění pás TPU



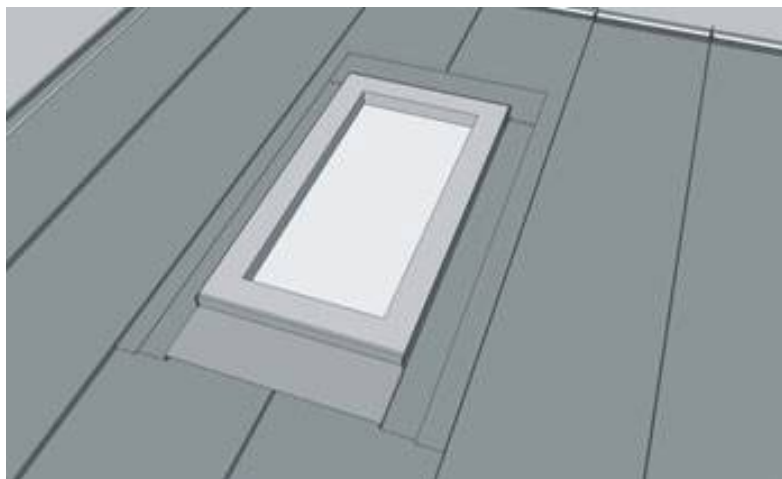
Obr. Boční a horní lemování s těsnícím pásem TPU [52]

- do pásu krytiny se vystříhne požadovaný tvar okna a připraví zavlečení za lemování okna
- zaklapnutí drážky Click se provádí současně se zavlečením za lemování



Obr. Zavlečení za lemování a zaklapnutí drážky Click [52]

- dále se nasune spodní díl lemování na konce bočních lemů; přičemž spoj se musí provést zafalcováním s těsnícím tmelem Novaplast
- spodní díl lemování je zvýšený o 25 mm a řeší tak prostor pro drážku krytiny Click pod oknem

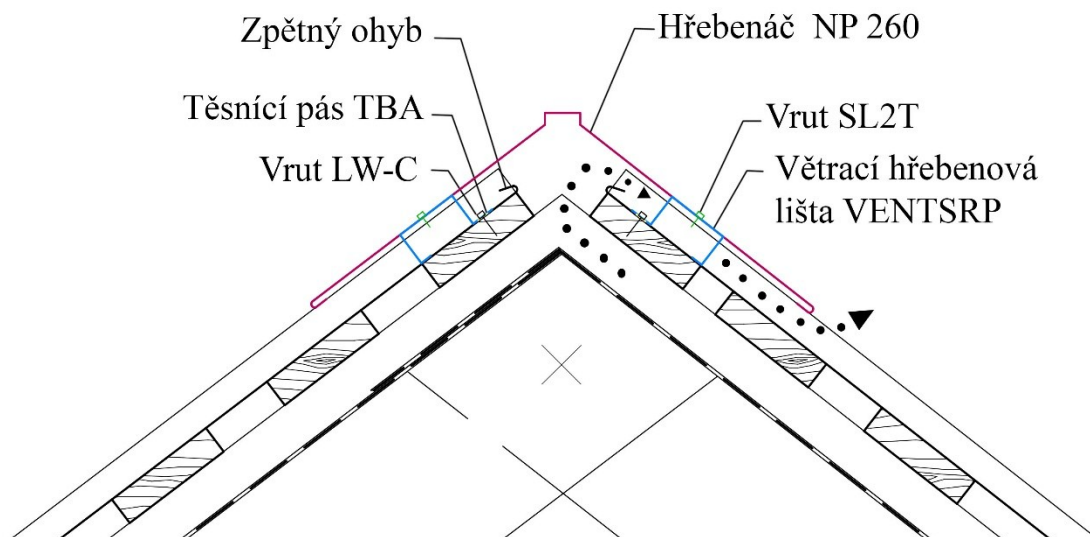


Obr. Spodní díl lemování [52]

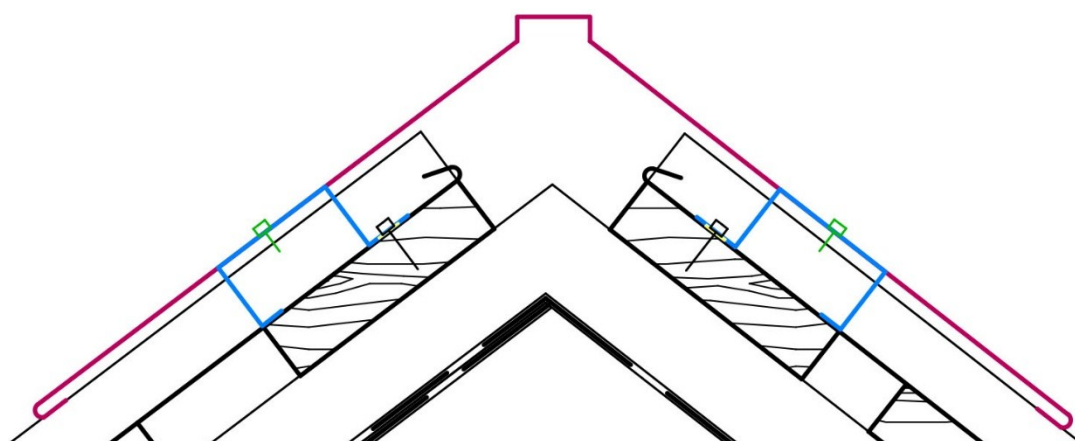
Po dokončení montáže následuje kontrola o správnosti provedení, a zda veškeré práce proběhly v souladu s technologickým postupem.

12. Montáž hřebene

- první z kroků je montáž větrací hřebenové lišty VENTSRP do hřebene; jehož hlavní úloha spočívá v zabezpečení větracího prostoru v hřebeni a také slouží, jako podporný profil pro montáž hřebenáče NP 260
- na větrací hřebenovou lištu, která se dodává v délce 485 mm, se nalepí samolepící těsnící pás TBA na část, která bude ležet na krytinovém páse po obou stranách hřebene
- větrací hřebenová lišta musí pokrýt celou šířku mezi drážkami, aby plnila i funkční část, na kterou je určena
- mezi profil a drážku se musí mezera vyplnit těsnícím tmelem Novaplast
- na jednu větrací hřebenovou lištu připadají 3 ks samovrtných šroubů LW C



Obr. Řez hřebenem



Obr. Detail hřebene

- dále následuje samotná montáž hřebenáče NP260, jehož funkce je ochránit střešní systém před vniknutím listí, sněhu případně jiných nečistot, přičemž současně pomáhá chránit vrchní odvětrání střechy a zabezpečuje jeho funkčnost a celistvý vzhled objektu
- hřebenáč NP260 se připevní pomocí šroubů SL2T, které jsou určeny pro spojení plechů bez podložení dalším materiálem
- osová vzdálenost šroubů SL2T max. 200 mm

m) Varianta B – Technologický postup – pohled západní (pultový vikýř) – LINDAB

1. Příprava střešní plochy

- před pokládkou střešní krytiny je potřebné zkontrolovat střešní konstrukci a její rovnost, a v případě nerovnosti je nutno konstrukci vyrovnat; jakmile je střešní konstrukce v pořádku, může se začít s montáží
- nejdříve se provede celoplošné bednění pultových vikýřů z prken o tloušťce 25 mm
- prkna se přichytí vruty do krokví a následuje montáž okapnice

2. Montáž okapnice

- pomocí šňůrovačky se vyznačí horní linie okapnice do celoplošného bednění
- okapnice se připevní hřebíky do krokví

3. Montáž pojistné hydroizolační fólie

- dále se pokračuje pokládkou difúzně otevřené pojistné hydroizolační fólie LINDAB LTF 180, která je dodávána v rolích 50x1,5 m pro vytvoření vodotěsného podstřeší na dřevěné celoplošné bednění
- pásy fólie se kladou vodorovně od okapové hrany směrem ke hřebeni s přeložením 15 cm, tak jak je vyznačené čárkovanou čarou na fólii a přilepí se lepicí páskou LINDAB PTF
- fólie se vyústí nad okapový plech, kde se přichytí lepicí páskou LINDAB PTP
- připevňování fólie se provádí pomocí spon
- dále následuje montáž kontralatí, přičemž rozměr kontralatí je 40x50 mm a řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- pod kontralatě se musí nalepit těsnicí páska LINDAB PTK na podložení kontralatí a zabránění vniku vody v místech ukotvení
- kontralatě se připevňují na střed krokví vruty
- střed krokví se vyznačí pomocí šňůrovačky
- pojistná hydroizolační fólie se ukončí u zlomu pultového vikýře, která se následně slepí s dalším pásem fólie pomocí lepicí pásky LINDAB PTF

4. Montáž prken

- po kompletním přichycení fólie a uložení kontralatí, následuje montáž prken, přičemž rozměr prken je 100x25 mm; řezivo musí být opatřeno nátěrem proti plísním a škůdcům s dostatečným předstihem, aby chemie na to určená nepoškodila fólii
- následuje montáž první tzv. okapové latě, čímž vznikne větrací otvor
- okapová lať se klade rovnoběžně s okapovou hranou a připevní se vruty
- další se nabije hned nad ní, abychom vytvořili pevné podloží na, které se bude následně montovat druhé okapové oplechování
- třetí a další prkna jsou od sebe vzdáleny dle schématu vzdáleností prken (příloha č. 19) přičemž mezery mezi prkny jsou 50 mm
- prkna se připevňují vruty
- poslední prkno je vzdálené od zlomu vikýře 30 mm

5. Montáž větrací mřížky

- po upevnění kontralatí a prken se na první prkno připevní ochranná větrací mřížka, která se používá na ochranu přívodu vzduchu do prostoru pod krytinu vymezeného kontralatěmi a současně chrání podstřešní prostor před zanesením od nečistot
- otvor se zabezpečí hliníkovým ochranným větracím pásem
- hliníkový ochranný větrací pás se přichytí na první prkno a na průřez kontralatě; přičemž přebývající část pásu se odstraní pomocí odlamovacího nože

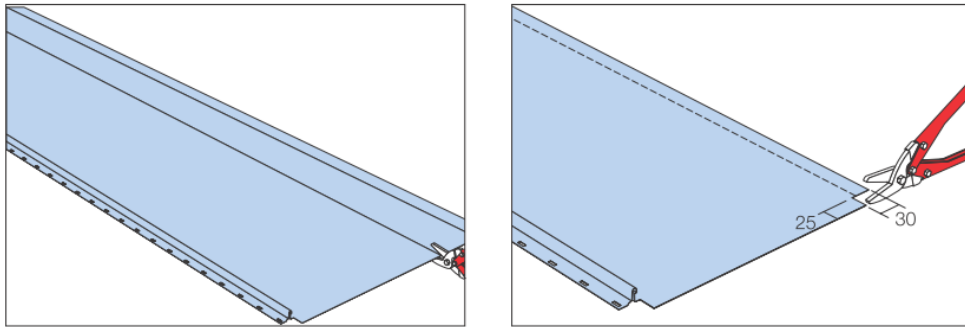
6. Montáž žlabových háků

- montáž žlabových háků se provede na první dvě prkna nad sebou, 2x100 mm (příloha č. 19)
- hrana druhého okapového plechu by měla přesahovat do třetiny žlabu (80 mm od okapové latě)
- žlabové háky se připevní na prkna vruty
- v nejvyšším bodě žlabu je hák výškově umístěn tak, aby venkovní strana žlabu v jeho nejvyšším bodě byla 10 mm pod prodlouženou rovinou hrany krytiny na okapové hraně, tím se zabrání přetékání žlabu u zdi objektu
- ostatní žlabové háky se označí ve spádu 0,5 %, tedy 5 mm na 1 m žlabu
- háky se očíslovají a ohnou podle vyznačených rysek
- začíná se montáží krajních háků

- mezi háky se napne pomocný provázek, které zajistí dodržení spádu 0,5 %
- zbylé háky se osazují po vzdálenostech cca 800 mm
- potřebný počet háků pro vchod „A“ pouze pro pultové vikýře je 16 ks
- žlabové háky se musí zadlabat

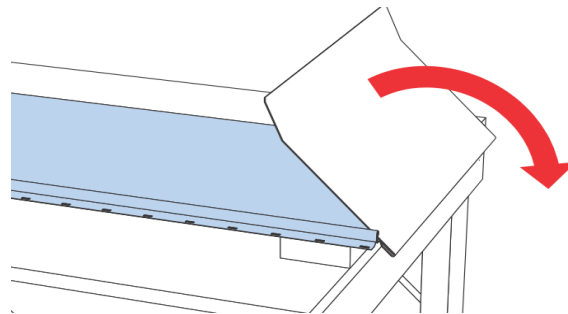
7. Pokládka krytiny

- dále následuje montáž zatahovacího okapového plechu FSRP, který se aplikuje pod krytinu tak, aby plynule odvedl stékající vodu ze střechy přímo do okapového systému
- zatahovací okapový plech se připevní tak, aby jeho konec zasahoval do 1/3 okapového žlabu (80 mm od okapové latě) a zároveň slouží, jako startovací profil pro montáž samotných pásů krytiny
- je nutné však dodržet zatahovací okapový plech v jedné rovině, abychom zabezpečili jednoduchou montáž a estetický dojem z celého díla
- kotvení se provádí vruty, a to střídavě ve vzdálenosti 300 mm
- zatahovací okapový plech a jeho kotvení se překryje polyethylenovým pásem
- dále následuje samotná montáž krytiny Lindab CLICK 25
- dle kladečského plánu je postup kladení střešní krytiny zleva doprava (příloha č. 21)
- první a poslední pás krytiny se musí zkrátit o stejnou šířku 200 mm po celé své délce (příloha č. 20); přičemž se zkrácení provede z důvodu estetického dojmu, kdy budou krajní pásy stejně široké
- zúžení se provede pomocí elektrických popř. ručních nůžek. Je však zakázáno používat úhlovou brusku, a to proto, že při použití úhlové brusky, nebo jiného způsobu vytvářejícího vysoké teploty je automaticky redukována či zcela zrušena záruka na materiál
- stříhy provedené dodatečně při montáži je třeba vždy ošetřit správkovou barvou Lindab BF
- krytina CLICK je přímo z výroby vybavena prodloužením rovné plochy pásu v délce 25 mm z každé strany (tímto je umožněna pokládka zprava i zleva), která se u okapu zajistí zahnutím dolů za (podkladní) zatahovací okapový plech a u hřebene zahnutím nahoru (tzv. zpětným ohybem)
- na pracovním stole se naměří zúžení pásu a přebývající část se ustříhne
- z důvodu zahnutí koncového prodloužení pásu krytiny se musí odstříhnout dolní okraj podle obrázku



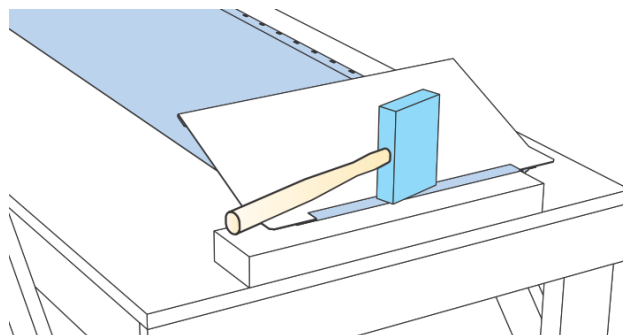
Obr. Postup úprav prvního pásu [52]

- zahnutí koncového prodloužení krytiny se provede za pomoci ohýbacího přípravku BTRSRP, a to tak, že pás krytiny se položí barevnou stranou vzhůru na pracovní stůl a pomocí přípravku se zahne



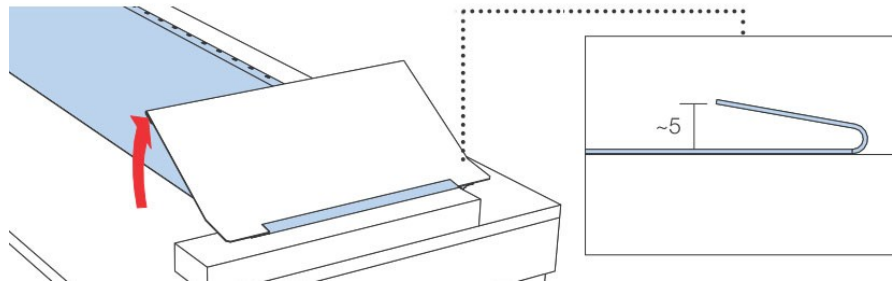
Obr. Zahnutí koncového prodloužení krytiny Lindab CLICK přípravkem [52]

- dále se pás krytiny otočí barevnou stranou dolů, řádně se podloží a pomocí silonové paličky se dokončí zahnutí, které musí být ostré a rovné
- podložení pásu musí být po celé jeho šířce tak, aby nedocházelo k důlkům a pomačkání



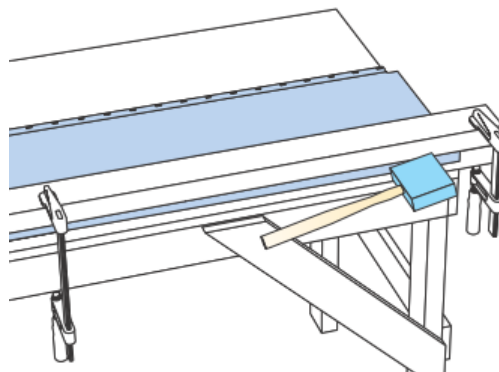
Obr. Dokončení ohybu silonovou paličkou [52]

- za pomoci ohýbacího přípravku se musí zahnutí otevřít zpět na 5 mm výšky podle obrázku



Obr. Zpětné zahnutí [52]

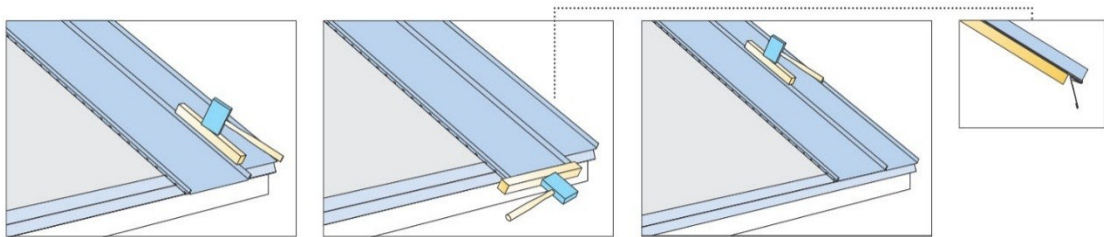
- zahnutí musí být ohnuto do takového tvaru, tak aby po přiložení proti zatahovacímu plechu kopíroval hranu okapu
- Před položením prvního pásu krytiny je nutné její vnější okraj zvednout na výšku 25 mm



Obr. Úprava kraje pásu [52]

- první pás se položí a zahákne za připravený zatahovací plech, kdy mezi pásem krytiny a lemem okapu musí být po jeho uložení dodržen pravý úhel, jedině tak se docílí toho, že zámek do sebe zapadne
- přichycení střešní krytiny k podkladu se provede šrouby LW C do již připravených oválných otvorů (doprostřed) na pásech krytiny; přičemž oválný otvor zajistí potřebný pohyb, který je způsoben teplotní roztažností ocelového pásu
- šrouby se musí umístit do každého šestého otvoru na okrajích střechy a do každého dvanáctého otvoru v ploše krytiny; přičemž krajem střechy se rozumí zóna 1,5 m od štítů, hřebene a okapu (průměrná spotřeba šroubů LW C je 5 7 ks/m²)

- je nutné provést dotažení šroubů tak, aby mezi hlavou šroubu a plechem nebyla viditelná mezera; přičemž při nadměrně dotaženém šroubu může dojít k promáčknutí plechu, a to může mít vliv na nežádoucí zvlnění krytiny
- při montáži dalšího pásu krytiny je třeba umístit pás o cca 80 mm níže, než je předchozí pás a zacvaknout ho pouze na délku několika cm v oblasti okapu
- následně jemným poklepem přes lať se zatlačí spodní zahnutí instalovaného pásu za podkladový plech, teprve pak je možné drážku zacvaknout po celé délce pásu

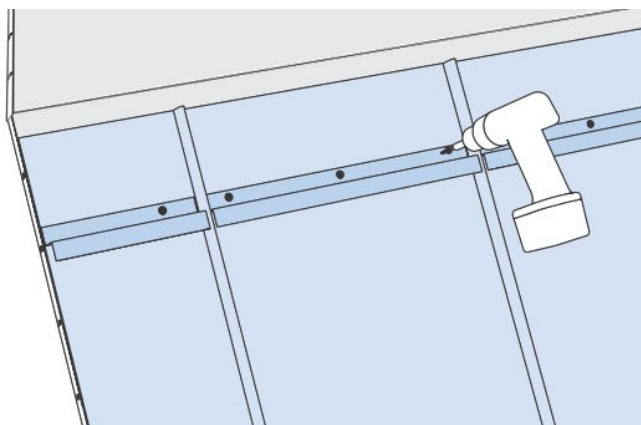


Obr. Montáž druhého pásu [52]

- zakončení drážky u okapu se dále nijak neupravuje
- je potřebné dávat pozor na vlnění v ploše střechy a jednotlivé pásy krytiny napínat ve směru ukládání střešní krytiny tzn., že pásy krytiny se musí napínat doprava
- Upozornění: Pásy krytiny mohou po pokládce vykazovat mírné příčné zvlnění závislé na podkladu, kotvení, i teplotní dilataci. Tyto běžné projevy vlnění odpovídají mechanickým vlastnostem plechových krytin a technologii jejich pokládky. Neznamenají však nekvalitu nebo nefunkčnost hotové střechy.

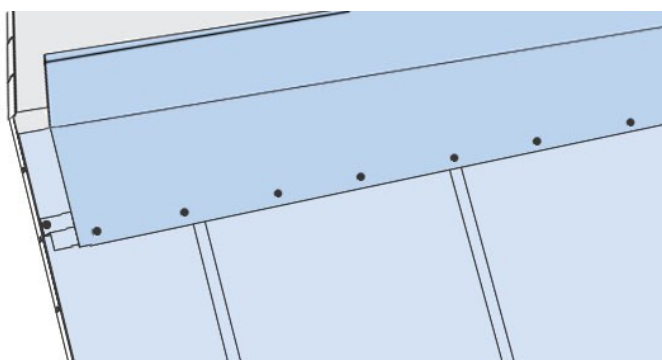
8. Zlom pultového vikýře

- po kompletní pokládce střešních pásů na pultovém vikýři následuje montáž kotvícího přípravku C1SRP
- na kotvící přípravek C1SRP se nalepí samolepící těsnící pás TBA na část, která bude ležet na krytinovém páse
- kotvící přípravek musí pokrýt celou šířku mezi drážkami, aby plnil i funkční část, na kterou je určen
- mezi profil a drážku se musí mezera vyplnit těsnícím tmelem Novaplast
- na jeden kotvící přípravek připadá 3 ks samovrtných šroubů LW C



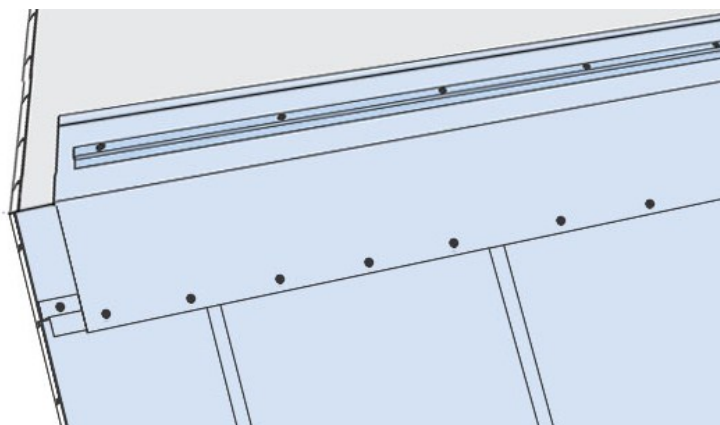
Obr. Montáž kotvícího přípravku C1SRP [52]

- dále následuje montáž přechodového plechu OVKSRP, který se přichytí ke kotvícímu přípravku pomocí šroubů SL2T
- šrouby SL2T jsou určeny pro spojení plechů bez podložení dalším materiálem
- osová vzdálenost šroubů SL2T max. 200 mm



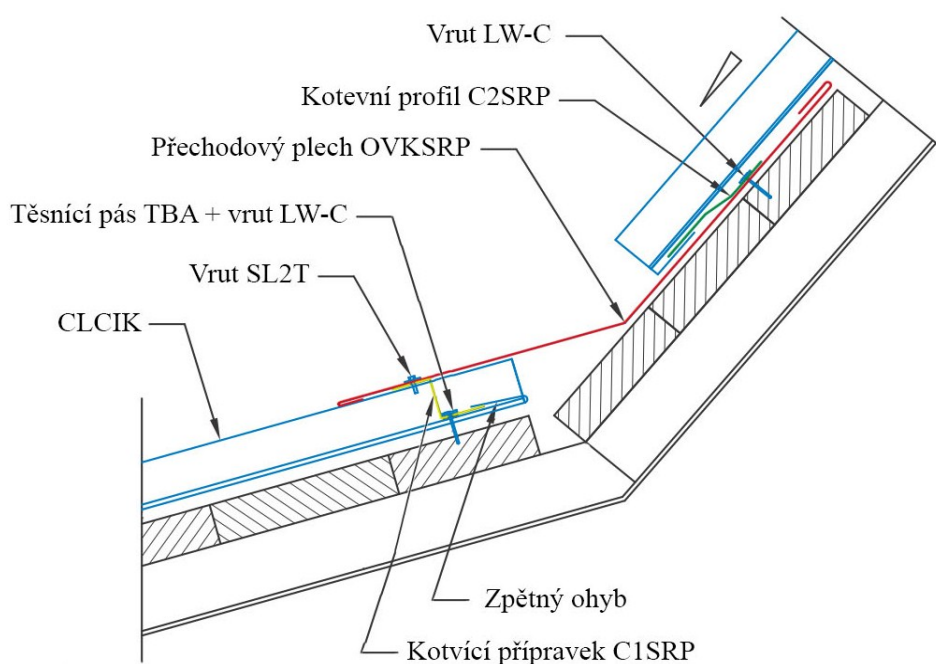
Obr. Montáž přechodového plechu OVKSRP [52]

- na kotevní profil C2SRP se nalepí samolepící těsnící pás TBA na část, která bude ležet na krytinovém páse a přikotví šrouby LW C ve vzdálenosti max. 300 mm



Obr. Montáž kotevního profilu C2SRP [52]

- po osazení kotevního profilu může pokračovat montáž střešní krytina nad pultovým vikýřem, která musí být řádně zatažena za kotevní profil



Obr. Řez zlomem pultového vikýře

Po dokončení montáže následuje kontrola o správnosti provedení, a zda veškeré práce proběhly v souladu s technologickým postupem.

n) Varianta B – Jakost a kontrola kvality – LINDAB

Jakost a kontrola kvality bude sledována průběžně stavbyvedoucím, mistrem a investorem.

Důležitá je kontrola provedení a dodržení střešní skladby konstrukce, překrytí hydroizolačních pásů, ale i kontrola ochrany dřeva proti houbám, hmyzu a vodě. Je nutné bezpodmínečně zkontrolovat jakost a kvalitu výrobků.

Po dokončení montáže střešní krytiny LINDAB CLICK 25 zkontroluje stavbyvedoucí v přítomnosti investora správnost provedení celé konstrukce a společně provedou zápis do stavebního deníku. V případě jakýchkoli pochybností o jakosti provedení, projednají spolu další alternativy prověření funkce konstrukce.

o) Varianta B – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, protipožární ochrana – LINDAB

Vyhodnocení významných rizik

- přístup na pracoviště je řešen schváleným výlezem na střechu stejně tak výstup
- vlastní pracoviště bude zajištěno dle bezpečnostních předpisů
- během provádění prací na střešním plášti je zakázán jakýkoli pohyb cizích osob v tomto prostoru, které nemají proškolení a nebyli řádně seznámeni s bezpečnostními riziky na této stavbě z BOZP a PO
- všichni pracovníci musí být podrobně seznámeni s možnými riziky při práci na střešním plášti i pod ním

Opatření pro eliminaci rizik

Všichni pracovníci budou seznámeni s předpisy pro provádění prací. Seznámení s BOZP a PO na danou stavbu jmenovitě a písemně potvrzeny.

Opatření pro eliminaci rizik jsou následující:

- bezpečnostní zábradlí, otvory na střeše ohraničeny bezpečnostní páskou
- pracovníci v nebezpečném pásu (1,5 m od okraje střechy) budou jištěni individuálně pomocí bezpečnostních pásů (popruhů)
- při mimořádných podmínkách, což je zejména vítr a déšť budou učiněna opatření proti ulétnutí střešního souvrství a zatečení vody do rozpracovaných částí

8. Technická zpráva zařízení staveniště pro krytinu LINDAB

a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie, příjezdy a přístupy na staveniště

Staveniště se nachází na rohu ulic Litovelská a U panelárny. Jedná se o téměř rovinný terén, nezastavěný. Povrch staveniště je převážně nezpevněný, zatravněný, výjimkou jsou pouze zpevněné přístupové komunikace. Stavební parcela č. 424/1 v katastrálním území Dolany, okr. Olomouc a je ve vlastnictví města Dolany. Jedná se o parcelu, která navazuje na území určené k zástavbě rodinnými domy. Celková plocha pozemku je 3522 m². Na staveništi, resp. V jeho blízkém okolí, se nachází kompletní napojení inženýrských sítí a zařízení, které budou tvořit napojovací body. Původní terén je zároveň pracovní plochou, tedy bez předchozího sejmutí ornice.

Hranice staveniště budou oploceny mobilním pletivovým plotem o výšce 1,8 m. Všechny vstupy na staveniště budou uzavíratelné a uzamykatelné a označené tabulkami o zákazu vstupu nepovolaným osobám. Vjezd na staveniště z ulice Litovelská je realizován uzamykatelnou posuvnou pozinkovanou bránou šíře 6,0 m výšky 1,8 m pro vjezd vozidel a brankou šíře 0,8 m a výšky 1,8 m pro přístup chodců (oprávněných ke vstupu na staveniště). Výjezd ze staveniště na ulici U panelárny je realizován uzamykatelnou posuvnou pozinkovanou bránou šíře 4,0 m výšky 1,8 m. Vjezd na staveniště bude řádně označen a opatřen značkou upozorňující na výjezd vozidel stavby a na viditelném místě budou umístěny informační tabule zakazující vstup nepovolaným osobám do objektu staveniště. Mimo pracovní dobu bude objekt střežen hlídačem se psem.

b) Významné sítě technické infrastruktury

Před zahájením stavebních prací ZS je povinností investora vytýčit a vyznačit inženýrské sítě procházející pozemkem, aby nedošlo k jejich poškození. Rovněž byly před započítím stavebních prací provedeny geologické průzkumy půdy pomocí vrtaných sond. Objekt bude napojen na stávající inženýrské sítě v ulici Litovelská. Napojení se jeví jako bezproblémové, nicméně musí být projednáno se správcem sítě. Pro napojení na stávající infrastrukturu bude zpracována potřebná dokumentace.

c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště [1]

Přípojka vody bude realizována napojením na vodovodní hydrant nacházející se na ulici Litovelská. Vodovodní potrubí, prostřednictvím kterého bude realizován rozvod vody na staveništi, bude umístěn do hloubky 0,8 m a rozveden dle situace zakreslené ve výkresové dokumentaci ZS (výkres č. 26).

Přípojka elektrické energie bude realizována napojením na elektrické vedení nacházející se na ulici Litovelská. Napojení na rozvaděč bude zajištěno správcem sítě. Měřicí přístroj určující spotřeby elektrické energie bude umístěn u hlavního staveništního rozvaděče. Rozvod sítí na staveništi je podrobně zakreslen ve výkresové dokumentaci ZS č. 26.

Kabel, prostřednictvím kterého bude realizován rozvod NN, bude umístěn do hloubky 0,5 m, v této hloubce bude zasypán zeminou a zakryt oranžovou folií. Rozvod elektrické energie bude znázorněn na jednoduchém plánu vedení sítě, přičemž tento plánek bude umístěn na viditelném a přístupném místě pro všechny zúčastněné na stavbě.

Výpočet potřeby elektrické energie viz příloha č. 2.

Stejně jako u rozvodu vody, budou místa, kde budou jednotlivé rozvody procházet staveništní komunikací, opatřena chráničkou.

Kanalizace bude napojena na místní kanalizační síť nacházející se na ulici Litovelská. Napojení a vybudování provizorní kanalizační šachty bude realizováno správcem sítě, popř. firmou zabývající se rozvody kanalizačního potrubí. Kanalizační potrubí bude umístěno do země v hloubce 0,8 m dle výkresové části ZS č. 26. Výpočet potřeby vody viz příloha č. 3.

d) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace [1]

Výkopy a otvory, které budou větší než 25 cm, budou opatřeny provizorním zábradlím proti pádu výšky 1,0 m. Objekt staveniště bude po celém obvodu zajištěn pletivem výšky 1,8 m proti vstupu nepovolaným osobám. Vjezd na staveniště bude uzamykatelný a po ukončení směny bude staveniště střeženo hlídačem se psem, aby se zamezilo vniknutí cizích osob či odcizení materiálu nepovolanou osobou.

Staveniště není řešeno jako bezbariérové a nijak nenarušuje bezbariérovost okolí v bezprostřední blízkosti stavby. Na staveništi se nepočítá s pohybem osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

e) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů [1]

Staveniště nijak neomezuje veřejné zájmy.

f) Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů [1]

Na staveništi se nenachází žádný stávající objekt, který by se mohl využít v prospěch ZS.

1.1 Objekty hygienického zařízení

Umývárny, WC

Umývárna – stavební buňka o rozměrech 3x6 m (4 x umyvadlo, 3 x sprcha)

WC – stavební buňka o rozměrech 3x6 m (4 x umyvadlo, 3 x pisoár, 3 x sedadlo)

Hygienické zařízení je určeno pro 30 pracovníků. Pro tyto pracovníky jsou umístěny na staveništi 3 stavební buňky o rozměrech 3x6 m. Výpočet viz příloha č. 4.

1.2 Objekty pro administrativu

Pro stavbyvedoucího a dva mistry jsou umístěny dvě stavební buňky o rozměrech 3x6 m.

Výpočet viz příloha č. 4.

1.3 Skladovací prostory

Skládka zdiva

Skládka stropních nosníků a vložek Miako

Skládka výztuže

Skládka pro bednění a lešení

Pojistná skladovací plocha

Sklad drobného nářadí (uzamykatelný kontejner)

Skládka střešní krytiny LINDAB CLICK 25

Výpočet skladovacích prostor viz příloha č. 5.

g) Dopravní opatření [1]

Hlavní vjezd na staveniště je z ulice Litovelská, kde bude umístěno dopravní značení upravující rychlost na pozemních komunikacích, dále značení vjezdů do objektu výstavby na staveništi a označení prací.

Vozidla vyjíždějící ze staveniště budou řádně očištěna, aby se zamezilo znečištění pozemní komunikace.

Komunikace v objektu je provedena z betonových panelů o rozměrech 1x3 m a 2x3 m položených na zhutněném šterkopískovém podloží. Tvar komunikace je určen ve výkrese ZS č. 26. Pracovníci mohou využívat parkoviště v ulici Litovelská.

h) Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení [1]

Na staveništi nebudou realizovány objekty vyžadující ohlášení.

i) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci [1]

Podmínky pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi jsou stanoveny:

- h) Zákonem č. 309/2006 Sb. [24], Zákon upravující požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zjištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy; a
- i) Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. [25], o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Všichni zúčastnění se tímto nařízením v platném znění budou průběžně a důsledně řídit a tato nařízení stanovena státem dodržovat.

j) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě [1]

Stavba se nedotýká žádných zvláštních zájmů, stavbou nevznikají žádná nová bezpečnostní pásma. Během stavby nesmí dojít ke znečištění půdy a podzemní vody zejména ropnými produkty.

V průběhu stavby je nutno dodržovat předpisy o hlukových hladinách v souladu s příslušnými vyhláškami.

Hluk v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru stávající obytné zástavby v oblasti plánované stavby od stavební činnosti v rámci akce: „Novostavba bytového domu, Dolany u Olomouce“ je hodnocen ekvivalentní hladinou akustického tlaku A ($L_{Aeq,s}$).

Likvidace odpadů při realizaci předmětné stavby bude provedena dodavatelem stavby v souladu se zákonem č. 275/2002 Sb. [5], o odpadech jeho prováděcími předpisy zejména vyhláškou MŽP ČR č. 381/2001 Sb. [6] a Vyhláškou MŽP ČR č. 383/2001 Sb. [7], o podrobnostech nakládání s odpady, kterými se provádějí některá ustanovení stavebního zákona, pro odpady vznikající při provádění stavby.

Dodavatel stavby provede řádnou evidenci vzniku a způsobu zneškodnění všech odpadů ze stavby. Dodavatel je povinen odpady zařazovat podle druhů a kategorií stanovených v katalogu odpadů.

Vzhledem k charakteru stavby nebudou vznikat zvláštní a nebezpečné odpady.

Zhotovitel bude dbát na dodržování předpisů týkajících se výkonu použitých strojů, při jejich výkonu bude zhotovitel upozorněn na nutnost dodržení zákona o odpadech č. 125/1997 Sb. [8] a vyhlášky č. 132/1998 Sb. [9] Pokud dojde k úkapům hydraulických olejů a tím ke kontaminaci zeminy nebo jiných odpadů zařazených v katalogu jako ostatní odpad, bude nutno takové odpady odtěžit a nakládat s nimi jako s nebezpečnými. Danou skutečnost bude nutné oznámit příslušnému okresnímu úřadu – referátu životního prostředí, oddělení odpadového hospodářství. Po dohodě s RŽP bude nutné zajistit jejich zneškodnění v souladu se zákonem o odpadech č. 275/2002 Sb. [5] a vyhláškou č. 383/2001 Sb. [7]

k) Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů [1]

Termín zahájení prací: **po podpisu smlouvy**

Předání a převzetí staveniště: **do 1 týdne po podpisu smlouvy**

Provedení mobilního oplocení: **do 5 dnů po podpisu smlouvy**

Termín dokončení prací a předání díla: **dle harmonogramu do 12. 6. 2015**

Likvidace staveniště: **do 4 týdnů po předání a převzetí díla**

9. Vyhodnocení

a) Varianta A – Položkový rozpočet střešní krytiny TONDACH STODO 12

Položkový rozpočet, Varianta A – TONDACH STODO 12, barva břidlicově černá, provedení glazura

	Název položky	Povrch	Kód	Mn.	MJ	Cena/MJ [47]	Celkem
1	DELTA FOXX PREN, tekuté lepidlo		919822000	2	ks	709 Kč	1 418 Kč
2	DELTA FOXX (50bm/bal.)		919800700	2	bal.	7 980 Kč	15 960 Kč
3	Držák hřebenové latě univerzální, typ 3		919451100	50	ks	55 Kč	2 750 Kč
4	Hřebenáč č. 2, drážkový	glazura	24133500	132	ks	160 Kč	21 120 Kč
5	Lepicí a připojovací páska TESCON (60 mm/30 m)		918820800	20	ks	499 Kč	9 980 Kč
6	Nástavec pro odvětrání kanalizace	glazura	4181124	2	ks	1 691 Kč	3 382 Kč
7	Nástavec pro vzduchotechniku	glazura	4181024	2	ks	1 057 Kč	2 114 Kč
8	Ochranná větrací mřížka jednoduchá 1000/55 mm		919653040	90	ks	19,9 Kč	1 791 Kč
9	Ochranný větrací pás okapní hliníkový 5000/100 mm		919650340	18	bal.	367 Kč	6 606 Kč
10	Okrajová levá	glazura	24122140	60	ks	197 Kč	11 820 Kč
11	Okrajová pravá	glazura	24122141	60	ks	197 Kč	11 820 Kč
12	Páska TONDACH TUNING 60, těsnící páska (30bm/bal.)		919821400	5	bal.	410 Kč	2 050 Kč
13	Posuvná protisněhová taška	glazura	24122120	664	ks	97 Kč	64 408 Kč
14	Posuvná větrací	glazura	24122110	36	ks	130 Kč	4 680 Kč
15	Prostupová taška odvětrání	glazura	24122184	4	ks	1 213 Kč	4 852 Kč
16	Protisněhový komplet (4 ks univ. držáku sněhové mříže, 1 ks sněhové mříže v. 200 mm, d. 3000 mm, 2 ks spojek mříže)	barva	9192903	22	ks	1 775 Kč	39 050 Kč
17	Přichytka hřebenáčů č. 2, (50ks/bal.)		9194320	150	ks	3,7 Kč	555 Kč
18	Pultová taška okrajová levá	glazura	24122171	56	ks	197 Kč	11 032 Kč
19	Pultová taška okrajová pravá	glazura	24122172	56	ks	197 Kč	11 032 Kč
20	Set k odvětrávání kanalizace, (flexi hadice se stahovacím páskem, těsnící pryžová manžeta, těsnící tmel)		919689000	2	ks	743 Kč	1 486 Kč
21	Speciální přichytka tašek v okapové hraně		919503000	500	ks	6,2 Kč	3 100 Kč

	Název položky	Povrch	Kód	Mn.	MJ	Cena/MJ [47]	Celkem
22	Těsnící lišta ke komínu a zdi hliníková 1,5 bm	barva	919841000	56	ks	141 Kč	7 896 Kč
23	Těsnící manžeta 150x150 mm		919683300	2	ks	134 Kč	268 Kč
24	Těsnící pás ke komínu a zdi, hliníkový 5000/280 mm	barva	9198401	17	ks	1 770 Kč	30 090 Kč
25	TONDACH TUNING FOL N, (50bm/bal.)		919800600	8	bal.	2 760 Kč	22 080 Kč
26	Ukončení hřebenáče spodní	glazura	24133512	2	ks	215 Kč	430 Kč
27	Ukončení hřebenáče vrchní	glazura	24133511	2	ks	215 Kč	430 Kč
28	Univerzální stoupací komplet dlouhý, 800/250 mm	barva	9192935	8	ks	1 772 Kč	14 176 Kč
29	Větrací pro připojení hřebene	glazura	24122150	374	ks	52 Kč	19 448 Kč
30	Větrací pro připojení hřebeneokrajová levá	glazura	24122151	2	ks	197 Kč	394 Kč
31	Větrací pro připojení hřebeneokrajová pravá	glazura	24122152	2	ks	197 Kč	394 Kč
32	Základní taška STODO 12	glazura	24122100	7259	ks	40 Kč	289 634 Kč

Cena celkem bez DPH

616 246 Kč

	Název položky	Povrch	Mn.	MJ	Cena/MJ	Celkem
33	Lať 40x50 mm dl. 4000 mm	Impregnované	6,34	m ³	6 500 Kč	41 236 Kč
34	Prkna 100x25 mm dl. 4000 mm	Impregnované	3,0	m ³	5 200 Kč	15 600 Kč

Cena celkem bez DPH

56 836 Kč

Cena celkem bez DPH

673 082 Kč

Cena celkem s DPH

774 044 Kč

b) Varianta B – Položkový rozpočet střešní krytiny – LINDAB CLICK 25

Položkový rozpočet, Varianta B – LINDAB CLICK 25, povrchová úprava ELITE, barva antracitová, číslo barvy LINDAB 044

	Název položky	Povrch	Kód	Mn.	MJ	Cena/MJ [45, 46]	Celkem
1	Trubka pro zachytávače a zábradlí Trubka 32 mm dl. = 3000 mm	barva	KTIPIPE	50	ks	731 Kč	36 550 Kč
2	CLICK 25	barva	CLICK25	647	m ²	435 Kč	281 445 Kč
3	Difuzní fólie LTF 180, vysoce vodotěsná, 1,5x50 m		LTF 180	2	bal.	6 044 Kč	12 088 Kč
4	Difuzní fólie ISOVER TYVEK SOLID, 1,5x50 m		TYVEK SOLID	8	bal.	3 672 Kč	29 376 Kč
5	Horní konzola lávky	barva	KTUWCO	16	ks	238 Kč	3 808 Kč
6	Horní spojka zábradlí a sloupku	barva	KTHJKE	16	ks	357 Kč	5 712 Kč
7	Hřebenáč rovný, r.š. 615 mm, dl. 2 m	barva	NP 260	24	ks	731 Kč	17 544 Kč
8	Koncová zábrana lávky	barva	KTHEND	8	ks	848 Kč	6 784 Kč
9	Konzola, modul = 350 mm	barva	KTFLS 350	136	ks	361 Kč	49 096 Kč
10	Kotvící přípravek, r.š. 84 mm, dl. 2 m	barva	C1SRP	14	ks	275 Kč	3 850 Kč
11	Lávka, délka = 2000 mm, šířka = 350 mm	barva	KTWALK	4	ks	3 460 Kč	13 840 Kč
12	Lemování ke zdi podélné, r.š. 308, dl. 2 m	barva	SLSRP 25	36	ks	451 Kč	16 236 Kč
13	Lišta napojení (kotevní profil), r.š. 70, dl. 2 m	barva	C2SRP	30	ks	116 Kč	3 480 Kč
14	Matka ke šroubu M8	pozink	KTNUT	636	ks	6 Kč	3 816 Kč
15	Ohýbací přípravek	pozink	BTSRP 25	4	ks	193 Kč	772 Kč
16	Protikus pro montáž na krytinu Click	barva	KTOPFC	136	ks	126 Kč	17 136 Kč
17	Přechodový plech vikýř, r.š. 410 mm, dl. 2 m	barva	OVKSRP	14	ks	438 Kč	6 132 Kč
18	Samolepící těsnící pás, průřez 3x10 mm		TBA	296	bm	15 Kč	4 440 Kč
19	Samovrtný šroub s plochou hlavou (250 ks/bal.)	pozink	LW C	18	bal.	279 Kč	5 022 Kč
20	Samovrtný šroub s těsnící podložkou (250 ks/bal.)	barva	SWT	2	bal.	561 Kč	1 122 Kč
21	Samovrtný šroub s těsnící podložkou (250 ks/bal.)	barva	SL2T	4	bal.	250 Kč	1 000 Kč
22	Sloupek zábradlí	barva	KTHAPO	16	ks	782 Kč	12 512 Kč

	Název položky	Povrch	Kód	Mn.	MJ	Cena/MJ [45, 46]	Celkem
23	Spona sloupku zábradlí	pozink	KTHPOW	32	ks	129 Kč	4 128 Kč
24	Správková barva 250 ml	barva	BF	2	ks	653 Kč	1 306 Kč
25	Středová spojka zábradlí a sloupku	barva	KTHJK	16	ks	179 Kč	2 864 Kč
26	Šroub M8x25	pozink	KTM8 25	624	ks	10 Kč	6 240 Kč
27	Šroub M8x40	pozink	KTM8 40	12	ks	13 Kč	156 Kč
28	Štítové oplechování, r.š. 338 mm, dl. 2 m	barva	VISRP25	42	ks	421 Kč	17 682 Kč
29	Tabule tvrdá, 1230x2000 mm	barva	FOR EL	30	ks	989 Kč	29 668 Kč
30	Těsnící pás úžlabí samolepící (1000x60 mm)		TPU	38	ks	39 Kč	1 482 Kč
31	Těsnící páska k fóliím, napojení fólie ke k ci (25 bm/bal.)		PTP	2	bal.	383 Kč	766 Kč
32	Těsnící páska k fóliím,napojení fólií (50 bm/bal.)		PTF	8	bal.	663 Kč	5 304 Kč
33	Těsnící páska k fóliím, utěsnění kontralatí (25 bm/bal.)		PTK	2	bal.	587 Kč	1 174 Kč
34	Těsnící tmel Novaplast (20 ks/bal.)		NOVA	20	bal.	242 Kč	4 840 Kč
35	Větrací hřebenová lišta, dl. 485 mm	GALV	VENTSRP	172	ks	138 Kč	23 736 Kč
36	Zatahovací okapový plech	barva	FSRP	48	ks	443 Kč	21 264 Kč

Cena celkem bez DPH

652 371 Kč

	Název položky	Povrch	Mn.	MJ	Cena/MJ	Celkem
37	Lať 40x50 mm dl. 4000 mm	impregnované	1,57	m ³	6 500 Kč	10 192 Kč
38	Prkna 100x25 mm dl. 4000 mm	impregnované	10,2	m ³	5 200 Kč	53 092 Kč
39	Prkna 100x25 mm dl. 5000 mm	impregnované	3,29	m ³	5 200 Kč	17 108 Kč

Cena celkem bez DPH

80 392 Kč

Cena celkem bez DPH

732 763 Kč

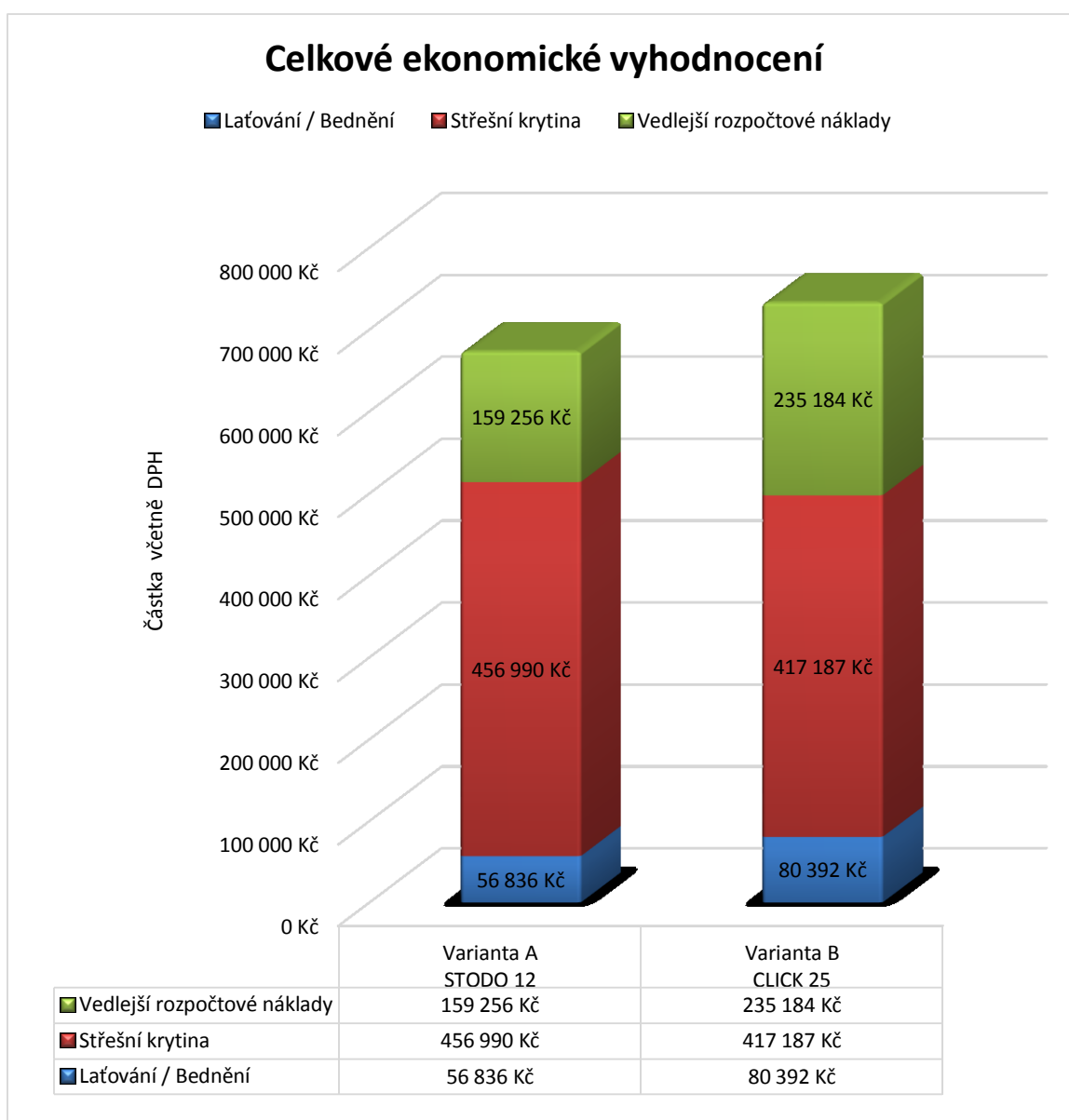
Cena celkem s DPH

842 677 Kč

c) Vyhodnocení ekonomické náročnosti materiálových variant

Ekonomické vyhodnocení jednotlivých střešních krytin vyplývá z podrobných materiálových rozpočtů obou variant. Před pokládkou střešní krytiny Tondach STODO 12 nebo Lindab CLICK 25 musí být dokončena konstrukce krovu. Z tohoto důvodu bude cena nosné konstrukce střešního pláště pro obě materiálové varianty stejná. Celkové porovnání střešních krytin z ekonomického hlediska je provedeno pouze z hlediska financí vynaložených za materiál bez ohledu na pracnost provedení. Srovnání časové náročnosti viz graf č. 3.

Vyhodnocení ekonomické náročnosti zvolených materiálových variant vyplývá z grafu č. 1.



Graf č. 1 – Celkové ekonomické vyhodnocení materiálových variant

d) Vyhodnocení dle personálního složení pracovní čety materiálových variant

Personální složení pracovní čety, včetně pracovní náplně, viz Technologický postup provádění krytin jednotlivých variant (STODO 12 – viz str. 56, CLICK 25 – viz str. 101).

Personální složení pracovní čety

pro střešní krytinu STODO 12 tvoří:

mistr – 1x

pokrývači – 4x

pomocní dělníci – 2x

jeřábík – 1x

pro střešní krytinu CLICK 25 tvoří:

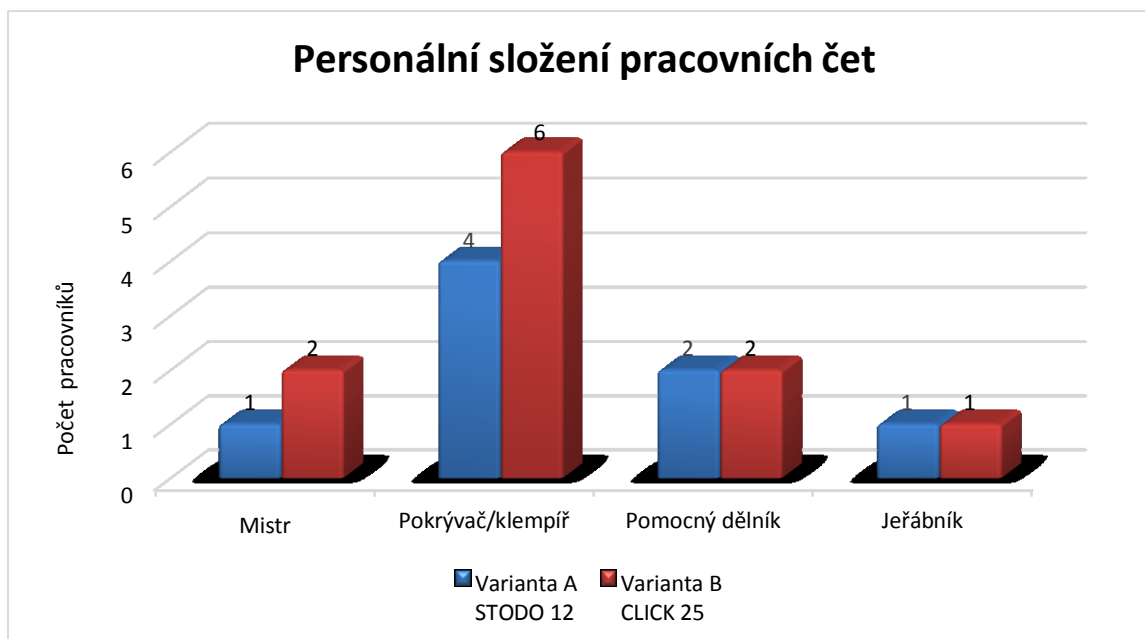
mistr – 2x

klempíři / pokrývači – 6x

pomocní dělníci – 2x

jeřábík – 1x

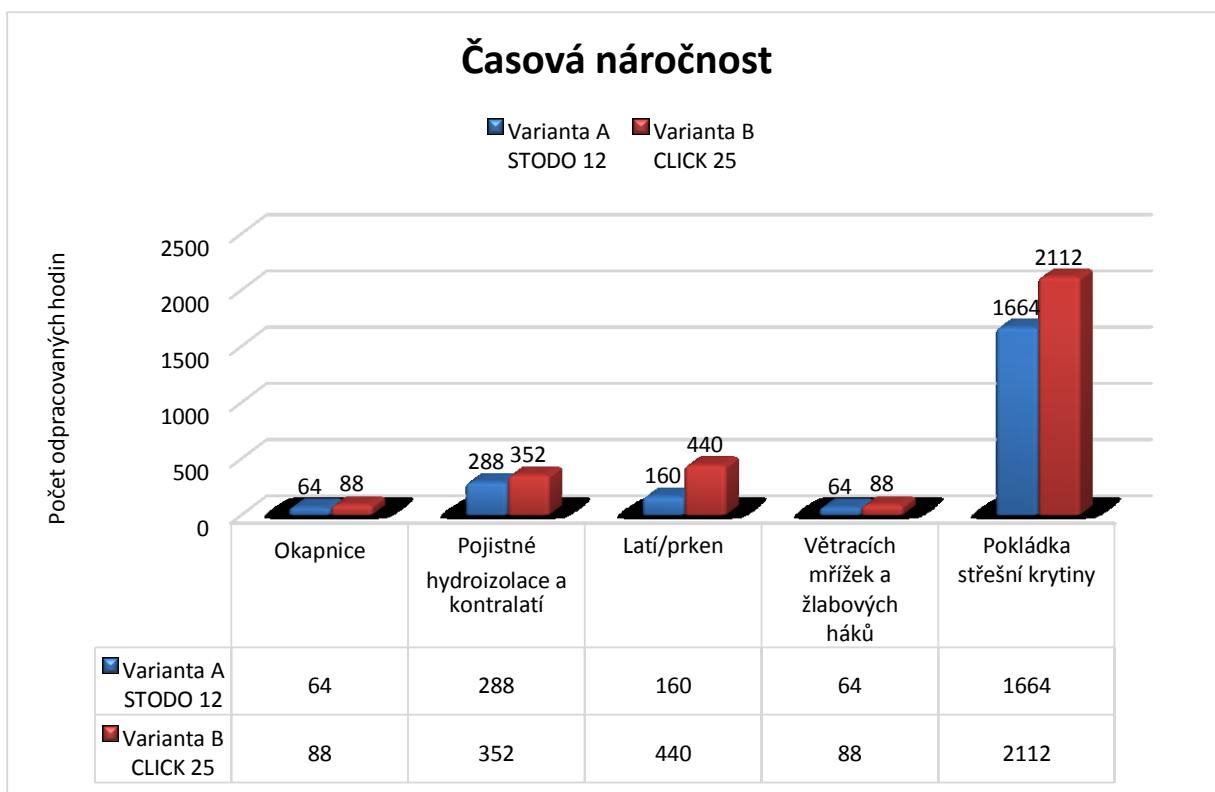
Dle harmonogramu bytového domu (výkres č. 27) je nutné realizovat pokládku střešní krytiny za 36 dní, a to v období od 4. 4.2015 do 13. 5.2015. Vzhledem k tomu, že varianta B – CLICK 25 je proti variantě A – STODO 12 na montáž komplikovanější z důvodu velkého počtu střešních oken (výrobce střešních oken nevyrábí lemování ke krytině CLICK 25 a lemování se musí provádět individuálně) apod., je nutné volit zkušenější pracovníky ve větším počtu, než by tomu bylo v případě jednoduché plochy. Tudiž při docílení realizace střechy za 36 dní musí být personální složení pracovní čety u varianty B navýšeno proti variantě A o jednoho mistra a dva klempíře. Přesné personální složení pracovních čet viz graf č. 2.



Graf č. 2 – Personální složení pracovních čet materiálových variant

e) Vyhodnocení časové náročnosti materiálových variant

Vyhodnocení časové náročnosti úzce souvisí s personálním složením pracovních čt a s časovým harmonogramem jednotlivých materiálových variant (Varianta A – viz výkres č. 28, Varianta B – viz výkres č. 29). Časová náročnost materiálových variant viz graf č. 3, 4.



Graf č. 3 – Časová náročnost materiálových variant

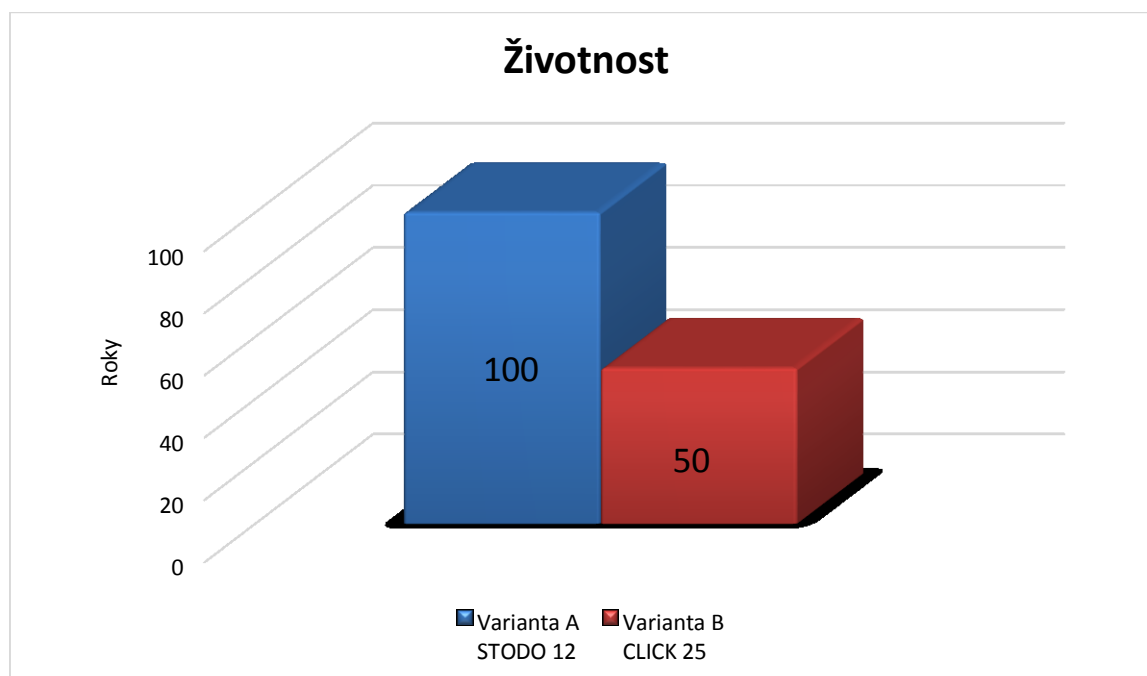


Graf č. 4 – Časová náročnost materiálových variant celkem

f) Vyhodnocení životnosti materiálových variant

Varianta A – střešní krytina Tondach STODO 12. Materiál je čistě přírodní, který neškodí životnímu prostředí, je stálobarevný a díky povrchové úpravě engoby se na ní neusazuje mech. Ze studií firmy Tondach vyplývá, že se životnost střechy z pálené střešní tašky odhaduje na 100 let. Je to způsobeno přísnou kontrolou ve všech fázích výroby, kdy se dohlíží nejen na výrobu, ale i na expedici a samotnou těžbu hlíny.

Varianta B – střešní krytina Lindab CLICK 25. Materiál je z vysoce kvalitního ocelového plechu od švédského výrobce SSAB s vrstvou zinku 275 g/m². Jeho povrch je ošetřený povrchovou úpravou ELITE s 50 mikronovou barevnou úpravou, která poskytuje v závislosti na prostředí životnost až 50 let. Povrchová úprava ELITE má jemně strukturovaný povrch a vyniká odolností proti mechanickému poškození, ochranou oceli proti korozi i UV stabilitou a lépe odolává prostředí se znečištěným ovzduším. Nutno podotknout, že při použití levnější povrchové úpravy, např. CLASSIC, je životnost poloviční, a to 25 let. Životnost materiálových variant viz graf č. 5.

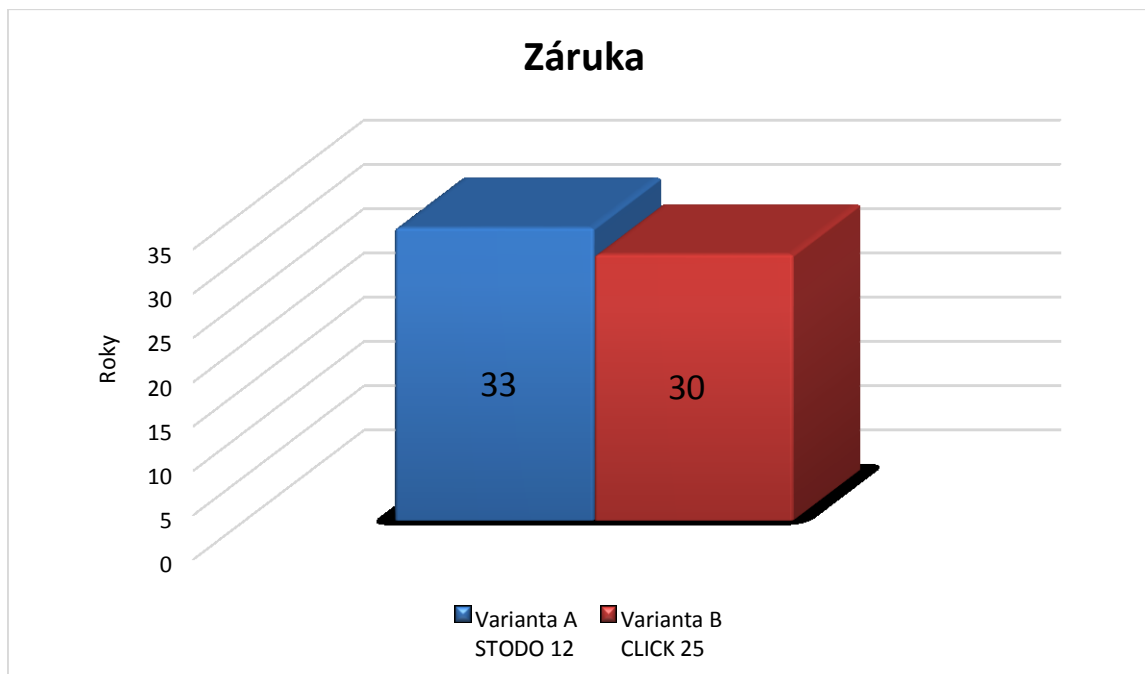


Graf č. 5 – Životnost materiálových variant

g) Vyhodnocení záruky materiálových variant

Varianta A – střešní krytina Tondach STODO 12. Firma Tondach si je svou kvalitou jistá natolik, že jako jediná v ČR poskytuje záruku nad rámec zákonné odpovědnosti za vady, tzv. záruku Tondach ALL INCLUSIVE na dobu 33 let. Musí být však splněny podmínky pro uplatnění záruky. Mezi tyto podmínky patří např. to, že musí být použity výhradně střešní tašky Tondach, střešní plášť musí odpovídat příslušným předpisům, normám apod. Vzhledem k tomu, že střešní plášť je navržen kompletně z tašek Tondach včetně doplňků, musím konstatovat, že na nadstandardní záruku ALL INCLUSIVE po dobu 33 let lze uplatnit nárok.

Varianta B – střešní krytina Lindab CLICK 25. Firma Lindab poskytuje tři povrchové úpravy, a sice CLASSIC, PREMIUM a ELITE. Na zvolenou povrchovou úpravu ELITE se vztahuje záruka na dobu 30 let. Automaticky redukována či zcela zrušena záruka na materiál vzniká při špatném dělení plechů, a to způsobem, který vytváří vysoké teploty např. úhlová bruska. Proto je důležité dodržovat technologický postup pokládky krytiny pro dosažení záruky. Záruka materiálových variant viz graf č. 6.



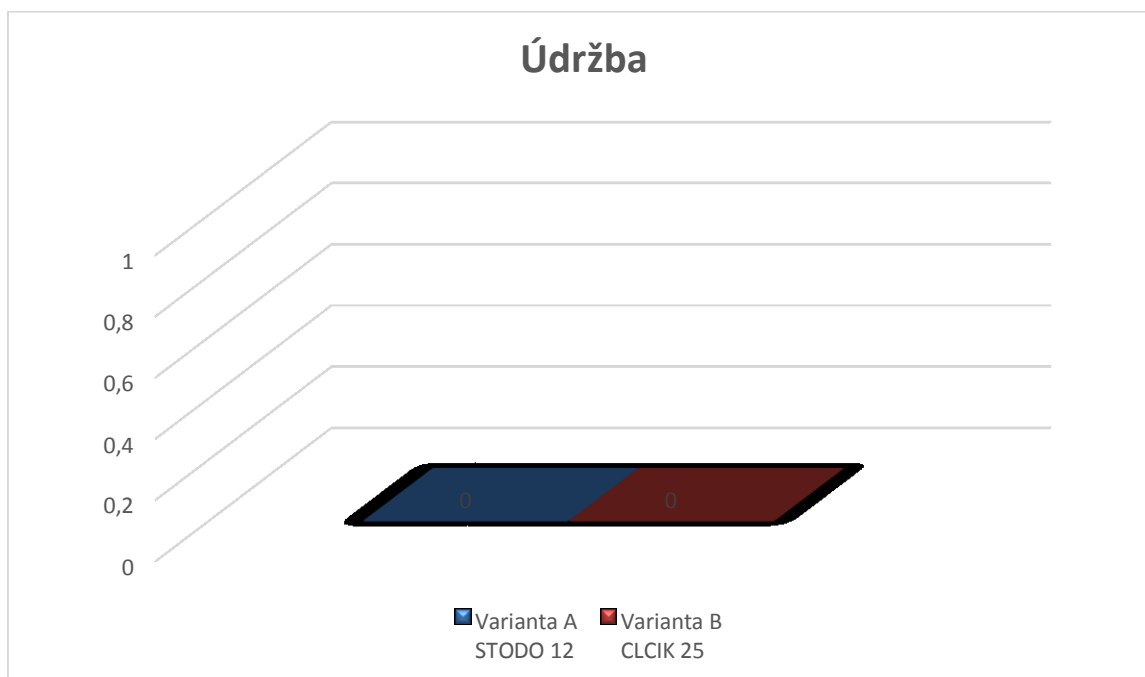
Graf č. 6 – Záruka materiálových variant

h) Vyhodnocení údržby materiálových variant

Varianta A – střešní krytina Tondach STODO 12. Dle výrobce se jedná o střešní krytinu bezúdržbovou.

Varianta B – střešní krytina Lindab CLICK 25. Dle výrobce se jedná o střešní krytinu bezúdržbovou. V případě, že bude krytina aktivně čištěna majitelem, je doporučeno využívat pro tyto účely vlažnou vodu a měkké kartáče. V žádném případě se nesmí používat rozpouštědla a jiné chemické přípravky. Čištění pomocí využití tlakové vody se musí zdroj vody nastavit na nejnižší možný tlak. Veškerá vnější poškození povrchové úpravy musí být bezodkladně zatřena speciální opravnou barvou Lindab.

Krytiny materiálových variant není nutné po dobu jejich životnosti žádným aktivním způsobem udržovat. Ve většině případů je krytina zbavena nečistot běžným deštěm. Listy a pevné nečistoty se mohou zachytávat v zákoutích střechy, přičemž tyto nečistoty se odstraňují ze střechy pravidelně. Nečistoty v sobě trvale váží vlhkost, která je v takové formě pro povrch krytiny škodlivá. Doporučuje se však provést vizuální kontrolu krytiny přibližně jednou ročně. Údržba materiálových variant viz graf č. 7.



Graf č. 7 – Údržba materiálových variant

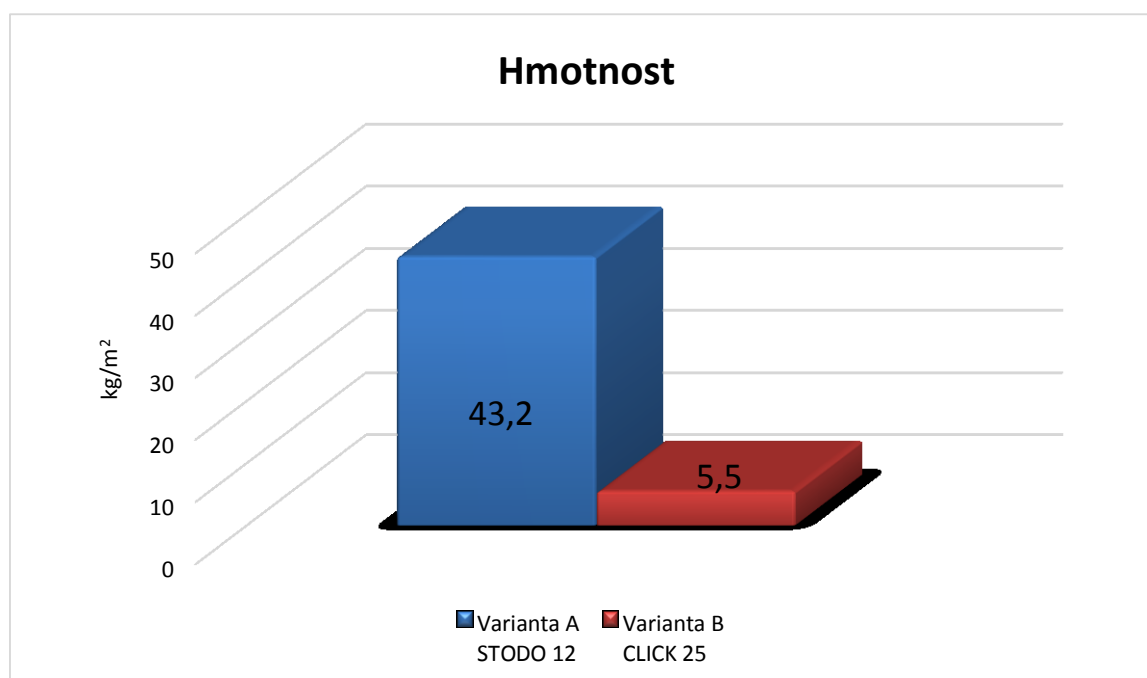
i) Vyhodnocení hmotnosti materiálových variant

Varianta A – střešní krytina Tondach STODO 12. Základní střešní taška má hmotnost 3,6 kg, přičemž spotřeba na 1 m² je 12 ks. Celková hmotnost na nosnou konstrukci je tedy 43,2 kg/m². Celková plocha střešního pláště je 606 m², přičemž celková hmotnost použitých tašek činí 26 179 kg.

Varianta B – střešní krytina Lindab CLICK 25 má hmotnost pouze 5,5 kg/m². Nízká hmotnost je jednou z hlavních výhod krytiny. V určitém případě, např. při rekonstrukci starších budov, šetří náklady na rekonstrukci krovu a v případě staticky neúnosných nebo lehkých krovů je lehká krytina jediným východiskem.

Celková plocha střešního pláště je 606 m², přičemž celková hmotnost použité krytiny činí 3 333 kg.

Hmotnost materiálových variant na 1m² viz graf č. 8.



Graf č. 8 – Hmotnost materiálových variant (kg/m²)

j) Vyhodnocení všech kritérií materiálových variant

Obě materiálové varianty jsou soudobé a moderní střešní krytiny reagující na požadavky současné výstavby. Díky odlišným materiálům střešních krytin se jejich vlastnosti výrazně liší.

Vyhodnocení ekonomické:

Na základě ekonomických výstupů z položkového rozpočtu jsou finanční náklady konečnou částkou za stavební dodávku střešní krytiny pro požadovaný bytový dům. Z ekonomického hlediska dominuje varianta A – Tondach STODO 12 s částkou 673 082 Kč bez DPH, což je o 8 % méně proti variantě B – Lindab CLICK 25 s částkou 732 763 Kč bez DPH.

Vyhodnocení časové náročnosti:

Varianta A je střešní krytina skládaná, kdy na 1 m² připadá 12 ks střešních tašek a variantu B tvoří plechová lamela o šířce 500 mm a délce na míru dle kladečského plánu, přičemž se na první pohled může jevit varianta B jako časově méně náročná. V případě jednoduchých střech by tak i bylo, přičemž pro zadaný objekt s velkým počtem střešních oken je tomu naopak. Výrobci střešních oken dodávají lemování ke střešním oknům, které je pro střešní krytinu varianty B zcela nevyhovující, a proto je nutné lemování kolem střešních oken vytvořit zcela individuálně dle konkrétní situace. Je však nutné brát v potaz, že stojatá drážka krytiny CLICK 25 se musí brát za trvalou, což výrobci střešních oken nerespektují. Proto je nezbytné volit do pracovní čety více kvalifikovaných a zkušených pracovníků, aby se realizace střešní krytiny zvládla v požadovaný termín dle harmonogramu. Varianta A odpovídá časové náročnosti za 2240 hodin a varianta B za 3080 hodin, což je o jednu čtvrtinu času déle než varianta A.

Vyhodnocení životnosti:

Při posouzení životnosti jednotlivých materiálových variant jsem vycházel z udávaných hodnot přímo výrobcí. U varianty A firma Tondach uvádí, že se životnost střechy z pálené střešní tašky odhaduje na 100 let. U varianty B firma Lindab poskytuje v závislosti na povrchové úpravě a prostředí životnost až 50 let. Mnou zvolenou povrchovou úpravou ELITE získáme životnost zmiňovaných 50 let. Při použití levnější povrchové úpravy, např. CLASSIC, je životnost pouhých 25 let. I přes nejlépe zvolenou povrchovou úpravu ELITE u varianty B, varianta A převyšuje variantu B, a to z hlediska životnosti až dvojnásobně.

Vyhodnocení záruky:

Při posouzení záruky jednotlivých materiálových variant jsem vycházel z uvedených hodnot přímo výrobcí. U varianty A si je firma Tondach svou kvalitou natolik jistá, že jako jediná v ČR poskytuje záruku nad rámec zákonné odpovědnosti za vady, tzv. záruku Tondach ALL INCLUSIVE na dobu 33 let. U varianty B firma Lindab poskytuje na zvolenou povrchovou úpravu ELITE záruku na dobu 30 let. Varianta A poskytuje záruku o 3 roky více, což není zanedbatelné.

Vyhodnocení údržby:

Dle výrobců materiálových variant A i B není nutné po jejich dobu životnosti nějakým aktivním způsobem střešní krytinu udržovat. Jedná se tedy o střešní krytiny bezúdržbové, přičemž je pouze doporučena pravidelná kontrola krytiny přibližně jednou ročně.

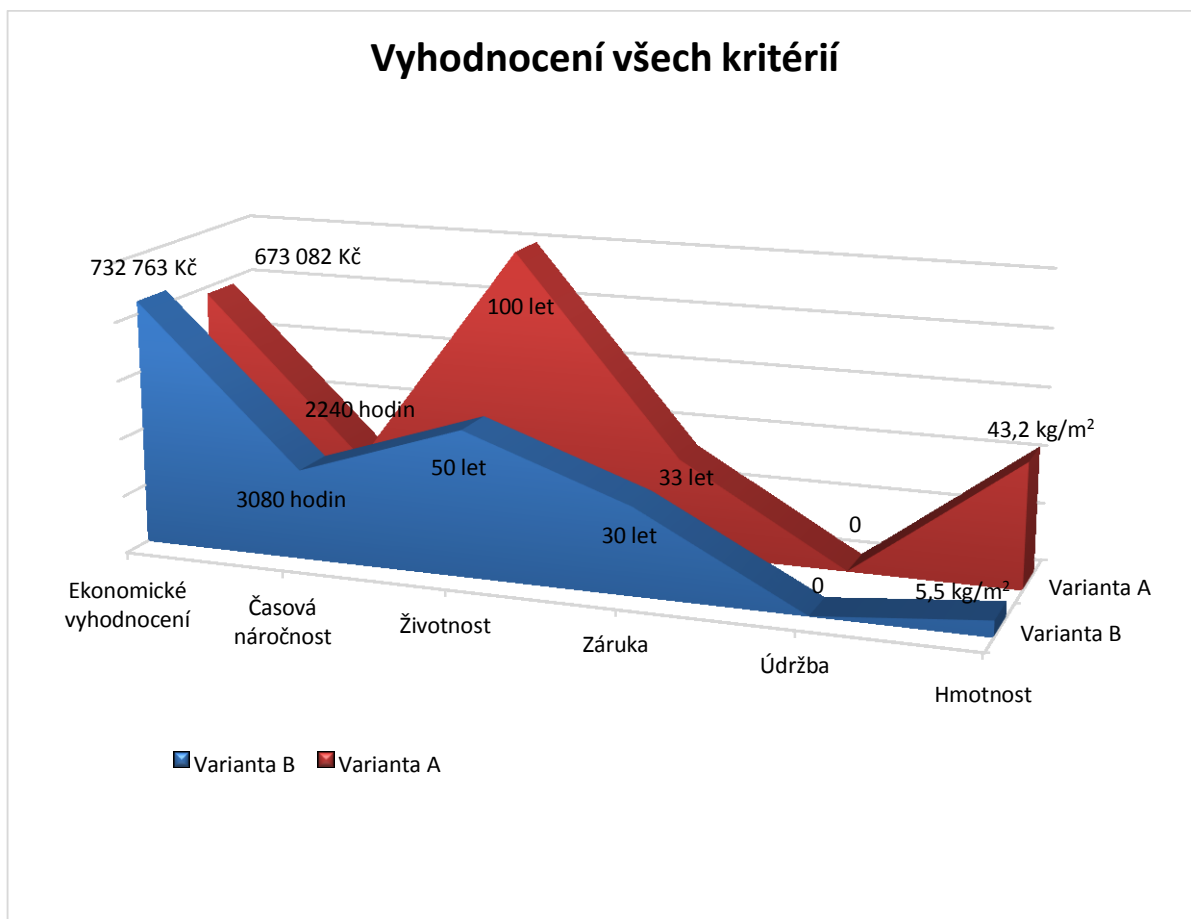
Vyhodnocení hmotnosti materiálových variant:

Varianta A je střešní krytina skládaná, kdy na 1 m² připadá 12 ks střešních tašek, přičemž celková hmotnost je tedy 43,2 kg/m². Celková plocha střešního pláště je 606 m², přičemž celková hmotnost použitých tašek činí 26 179 kg. Varianta B má hmotnost pouze 5,5 kg/m². Celková plocha střešního pláště je 606 m², přičemž celková hmotnost použité krytiny činí 3 333 kg. Hmotnost střešní krytiny na konstrukci je u varianty B o 87 % menší, než u varianty A. V určitých případech je lehká krytina jediným východiskem.

Celkové vyhodnocení všech kritérií materiálových variant viz tabulka vyhodnocení všech kritérií a graf č. 9.

VYHODNOCENÍ	Varianta A STODO 12	Varianta B CLICK 25
Ekonomické	673 082 Kč bez DPH	732 763 Kč bez DPH
Časové náročnost	2240 hodin	3080 hodin
Životnosti	100 let	50 let
Záruka	33 let	30 let
Údržba	0	0
Hmotnost/m ²	43,2 kg/m ²	5,5 kg/m ²

Tabulka vyhodnocení všech kritérií



Graf č. 9 – Vyhodnocení všech kritérií

10. Závěr

Pro svoji diplomovou práci jsem zvolil téma technologie variantního provedení střešních krytin včetně vyhodnocení materiálových variant. Ve své práci jsem se zaměřil na technologii provedení střešních krytin ve dvou materiálových variantách, zadaného bytového domu členěného do bloku A, B, a jejich následné vyhodnocení.

V úvodní části své práce jsem vypracoval Průvodní zprávu k zadanému objektu, dále Souhrnnou technickou zprávu a Technickou zprávu dle vyhlášky č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb [1]. Dále moji práci tvoří položkový rozpočet a časový harmonogram provádění bytového domu a jednotlivých materiálových variant.

V další části své diplomové práce jsem se zaměřil na technologické postupy montáže střechy, a to ve dvou materiálových variantách A, B, přičemž součástí této části jsou technické zprávy zařízení staveniště a provádění zvolených materiálových variant střešních krytin. Pro provedení střešních krytin jsem zvolil variantu A – střešní tašku TONDACH STODO 12 a variantu B – plechovou krytinu LINDAB CLICK 25.

Jak jsem již konstatoval v úvodu své práce, pro první materiálovou variantu A jsem zvolil střešní krytinu od firmy TONDACH. Firma TONDACH byla založena v roce 1881 v malém jihorakouském městě Gleinstätten. Je to firma s dlouholetou tradicí s více než 130 let, přičemž na českém trhu působí již 21 let. V 90. letech vstoupil koncern i na zahraniční trhy a nyní má zastoupení v 11 evropských zemích.

Jako druhou konkurenceschopnou materiálovou variantu B jsem zvolil krytinu od společnosti LINDAB, která má taktéž dlouholetou tradici, a to více než 50 let, jejichž sídlo je v Båstadu na poloostrově Bjäre v jižním Švédsku. Již od roku 1959 tato společnost expanduje do celého světa a nyní je zastoupena v 31 zemích na 125 místech.

Tyto střešní krytiny jsem si vybral nejen z důvodu dobrého postavení společnosti TONDACH a LINDAB na českém trhu, ale i z důvodu vysoké kvality a trvanlivosti. Dalším důvodem pro volbu střešní krytiny TONDACH je především stálobarevnost materiálu společnosti TONDACH a s tím související široká nabídka barev střešní krytiny. Svoji barevnost získávají technologií glazurování či engobace. Díky této technologii je zaručena odolnost vůči UV záření,

kyselým deštěm a jiným povětrnostním podmínkám. Nelze rovněž opomenout minimální usazování nečistot, cenovou dostupnost a především jednoduchou pokládku této střešní krytiny. Důvodem pro volbu střešní krytiny LINDAB je především moderní vzhled, velký výběr barev, jednoduchá technologie montáže, dlouhá životnost a nulová údržba. Materiál je z vysoce kvalitního ocelového plechu od švédského výrobce SSAB s vrstvou zinku 275 g/m². Jeho povrch je ošetřený povrchovou úpravou ELITE s 50 mikronovou barevnou úpravou s dlouholetou zárukou.

Cílem mé diplomové práce bylo vypracování technologických postupů pro provádění střešních krytin v takovém rozsahu, aby kvalifikované osoby byly schopny, na základě mnou uváděných postupů, se jednoznačně rozhodnout pro výběr jedné z porovnávaných variant a tu následně dokázaly bezpečně a kvalitně aplikovat v praxi. Na základě výstupů z provedeného vyhodnocení z hlediska ekonomického, personálního, z hlediska časové náročnosti, životnosti, záruky, údržby a následného celkového porovnání všech kritérií zvolených variant, si dovoluji konstatovat, že výše uvedené skutečnosti byly v rámci této diplomové práce ověřeny a potvrzeny.

Poděkován za spolupráci

Tato diplomová práce byla vypracována pod odborným vedením vážené paní Ing. Hany Ševčíkové, Ph.D., které bych chtěl na tomto místě vyslovit upřímné poděkování za vždy kvalitní a profesionální spolupráci v průběhu zpracování této diplomové práce.

11. Použitá literatura

- [1] *Vyhláška č. 62/2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb* [online]. [cit. 2013 09 15].
<http://www.ckait.cz/sites/default/files/novela_499.pdf>.
- [2] *ČSN 73 0540 2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 56 s.
- [3] *Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)* [online]. [cit. 2013 09 10].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=2006&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=14>.
- [4] *ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2006. 128 s.
- [5] *Zákon č. 275/2002 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů* [online]. [cit. 2013 07 10].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=2002&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=10>.
- [6] *Vyhláška č. 381/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)* [online]. [cit. 2013 07 12].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=2001&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=4>.
- [7] *Vyhláška č. 383/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady* [online]. [cit. 2013 07 12].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=2001&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=4>.

- [8] *Zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech* [online]. [cit. 2013 07 12].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=1997&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=8>.
- [9] *Vyhláška č. 132/1998 Sb., Ministerstva pro místní rozvoj, kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona* [online]. [cit. 2013 07 15].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=1998&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=7>.
- [10] *Vyhláška č. 369/2001 Sb., Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace* [online]. [cit. 2013 07 15].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=2001&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=5>.
- [11] *Vyhláška č. 26/1999 Sb., Ministerstva průmyslu a obchodu o způsobu provedení a označení obalů nebezpečných chemických látek a přípravků* [online]. [cit. 2013 07 18].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=1999&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=11>.
- [12] *ČSN 73 4301 Obytné budovy*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2004. 28 s.
- [13] *ČSN 73 0580 1 Denní osvětlení budov Část 1: Základní požadavky*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007. 24 s.
- [14] *ČSN 73 2810 Dřevěné stavební konstrukce Provádění*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1993. 12 s.
- [15] *ČSN 05 0630 Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre oblúkové zváranie kovov*. Praha: CENTRUM SLUŽEB PRO NORMALIZACI, 1992. 8 s.

- [16] *Nariženi vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací* [online]. [cit. 2013 07 24].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=2000&typeLaw=zakon&What=Rok>.
- [17] *ČSN EN 1991 1 1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1 1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2004. 44 s.
- [18] *ČSN EN 1991 1 3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1 3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005. 52 s.
- [19] *ČSN EN 1991 1 4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1 4: Obecná zatížení – Zatížení větrem*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007. 124 s.
- [20] *ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 20 s.
- [21] *ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. 122 s.
- [22] *Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)* [online]. [cit. 2013 07 25].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=2006&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=18>.
- [23] *Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření* [online]. [cit. 2013 08 02].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=2006&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=4>.

- [24] *Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)* [online]. [cit. 2013 08 04].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=2006&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=11>.
- [25] *Nariženi vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích* [online]. [cit. 2013 08 10].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=2006&typeLaw=zakon&What=Rok>.
- [26] *Vyhláška č. 137/1998 Sb., Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu* [online]. [cit. 2013 08 12].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=1998&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=7>.
- [27] *Vyhláška č. 601/2006 Sb., kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích* [online]. [cit. 2013 08 12].
<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka_zakonu/SearchResult.aspx?q=1998&typeLaw=zakon&What=Rok&stranka=7>.
- [28] *ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 56 s.
- [29] *Držák hřebenové a nárožní latě univerzální výškově nastavitelný šroubením typ 3* [online]. 2010 [cit. 2013 09 15]
<http://www.tondach.cz/stresni_krytina/tuning/290_drzak_hrebenove_a_narozni_late_univerzalni_vyskove_nastavitelny_sroubenim_typ_3?height=350&width=500>.

- [30] *Opatření proti sesuvu sněhu* [online]. 2010 [cit. 2013 09 15]
<http://www.tondach.cz/technicke_centrum/ke_stazeni/technicke_informace_stresni_krytina>.
- [31] *Speciální přichytka tašek v okapové hraně* [online]. 2010 [cit. 2013 09 15]
<http://www.tondach.cz/stresni_krytina/tuning/330_specialni_prichytka_tasek_v_okapove_hrane?height=350&width=500>.
- [32] *Taška posuvná větrací pro připojení hřebene* [online]. 2010 [cit. 2013 09 15]
<http://www.tondach.cz/stresni_krytina/stodo_12/taska_posuvna_vetraci_pro_pripojeni_hrebene?height=350&width=400>.
- [33] *Tondach 1 část' Příprava strešnej plochy* [online]. 2011 [cit. 2013 09 16]
<http://www.youtube.com/watch?v=PnTMEbq_YpE>.
- [34] *Tondach 2 část' Příprava pokládky škridiel* [online]. 2011 [cit. 2013 09 16]
<<http://www.youtube.com/watch?v=d7iz0gNIZMM&feature=relmfu>>.
- [35] *Tondach 3 část' Pokládka škridel* [online]. 2011 [cit. 2013 09 16]
<<http://www.youtube.com/watch?v=NgDsKDOPyPA&feature=relmfu>>.
- [36] *Tondach 4 část' Montáž štítu* [online]. 2011 [cit. 2013 09 17]
<http://www.youtube.com/watch?v=P_4mXQZJbs&feature=relmfu>.
- [37] *Tondach 5 část' Montáž hrebeňa* [online]. 2011 [cit. 2013 09 17]
<http://www.youtube.com/watch?v=_8g3iwPP_Q>.
- [38] *Tondach 7 část' Montáž úžľabia* [online]. 2011 [cit. 2013 09 17]
<<http://www.youtube.com/watch?v=691QR1n4XfA&feature=relmfu>>.
- [39] *Tondach 8 část' Tesniaci pás okolo komína* [online]. 2011 [cit. 2013 09 17]
<<http://www.youtube.com/watch?v=Sk72nXrGIk&feature=relmfu>>.

- [40] *Tondach 9 část' Stúpací komplet* [online]. 2011 [cit. 2013 09 18]
<http://www.youtube.com/watch?v=_atBUS2TgmM&feature=relmfu>.
- [41] *Tondach 10 část' Prestupový komplet* [online]. 2011 [cit. 2013 09 18]
<<http://www.youtube.com/watch?v=Hc51LKW8UuU&feature=relmfu>>.
- [42] *Tondach 11 část' Protisnehový systém* [online]. 2011 [cit. 2013 09 19]
<<http://www.youtube.com/watch?v=u28yKbe6dyI&feature=relmfu>>.
- [43] *Tondach 14 část' Strešné okno* [online]. 2011 [cit. 2013 09 19]
<<http://www.youtube.com/watch?v=00L59KVtnyE&feature=relmfu>>.
- [44] *Porotherm 25 AKU P+D* [online]. 2013 [cit. 2013 09 21]
<http://www.wienerberger.cz/porotherm_25_aku_pd.html?lpi=1119439164442>.
- [45] *Ceník Lindab 2013* [online]. 2013 [cit. 2013 10 20]
<http://www.lindab.com/cz/Documents/Stresni%20systemy/Cen%C3%ADky/cenik_strechy.pdf>.
- [46] *Ceník Lindab Safety 2012* [online]. 2013 [cit. 2013 10 20]
<http://www.lindabstrechy.cz/pdf/Cenik_protectline_2012.pdf>.
- [47] *Ceník Tondach 2013* [online]. 2013 [cit. 2013 10 20]
<http://media.tondach.cz/userfiles/file/pdf/ke_stazeni/cenik_stresni_krytiny_tondach_2013.pdf>.
- [48] *ČSN 73 3610: Navrhování klempířských konstrukcí*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2008. 72 s.
- [49] *Dektile 375* [online]. 2011 [cit. 2013 10 22]
<http://dektrade.cz/docs/publikace/mp_dektila.pdf>.
- [50] *Falcovaná krytina PLX* [online]. 2005 [cit. 2013 10 22]

- <http://www.coleman.cz/img/pdf/lindab_falcovka_montaz.pdf>.
- [51] *Lindab Click* [online]. 2013 [cit. 2013 10 26]
<<http://www.youtube.com/watch?v=RQrmVO3mYZU>>.
- [52] *Lindab Click* [online]. 2013 [cit. 2013 10 28]
<http://www.lindab.com/cz/Documents/Stresni%20systemy/Click%20krytina/Montazni_navod_Click.pdf>.
- [53] *Lindab Click, Tuřany* [online]. 2013 [cit. 2013 10 29]
<<http://www.strechykucera.cz/?p=467>>.
- [54] *Lindab Rainline* [online]. 2013 [cit. 2013 10 29]
<http://www.lindab.com/cz/Documents/Stresni%20systemy/Okapov%C3%BD%20syst%C3%A9m/Inspiracni_katalog_rainline.pdf>.
- [55] *Lindab Safety* [online]. 2013 [cit. 2013 10 30]
<http://www.lindab.com/cz/Documents/Stresni%20systemy/Bezpecnostni%20prvky/Katalog_Safety.pdf>.
- [56] *Maxidek* [online]. 2011 [cit. 2013 11 09]
<http://atelier_dek.cz/docs/atelier_dek_cz/publikace/MONTAZNI_NAVODY/maxidek.pdf>.
- [57] *Okapy Lindab* [online]. 2013 [cit. 2013 11 09]
<http://strechy.chodska.cz/soukromnik/produkty/plechy_klempirske_prvky/okapy_lindab>.
- [58] ČSN 03 8370: *Snižení korozního účinku bludných proudů na úložná zařízení*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1963. 12 s.
- [59] *Stodo 12* [online]. 2013 [cit. 2013 11 21]
<http://media.tondach.cz/userfiles/image/products/stresni_krytina/stresni_tasky/2412210039_500x500.png>.

- [60] *Inspirační katalog Click* [online]. 2013 [cit. 2013 11 21]
<http://www.lindabstřechy.cz/pdf/Lindab_Click_inspiracni_katalog.pdf>.
- [61] *Povrchové úpravy a barevný sortiment Lindab* [online]. 2013 [cit. 2013 11 21]
<http://www.lindab.com/cz/Documents/Stresni%20systemy/Ostatni%20dokumenty/Lindab_barevny%20sortiment.pdf>.

Při vypracování diplomové práce byly dále použity následující zdroje:

- [62] Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR. *Základní pravidla pro klempířské práce*. Praha: Studio Press s.r.o., 2003. 98 s. ISBN 80 239 0246 6.
- [63] Holzapfel, Walter. *Poruchy střech*. Bratislava: JAGA GROUP, s.r.o., 2008. 158 s. ISBN 978 80 8076 067 0.
- [64] Járský, Zdeněk, Musil, František a Svoboda, Pavel et al. *Technologie staveb II: Příprava a realizace staveb*. Brno: Akademické nakladatelství CERM s.r.o., 2003. 318 s. ISBN 80 7204 282 3.
- [65] Kočí, Bohumil a kol. *Technologie pozemních staveb I: Technologie stavebních procesů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM s.r.o., 1997. 319 s. ISBN 80 214 0354 3, ISBN 80 214 0634 8.
- [66] Kopta, Karel; Janoušková, Jana. *Šikmé střechy*. Praha: Grada Publishing a.s., 2012. 160 s. ISBN 978 80 247 3484 2.
- [67] Musil, František, Henková, Svatava a Nováková, Drahomíra. *Technologie pozemních staveb I: Návodů do cvičení*. Brno: Nakladatelství VUT Brno, 1192. 169 s. ISBN 80 214 0490 6.
- [68] Řihák, J. M. *Pokrývačství. Tradice z pohledu dneška*. Praha: Grada Publishing a.s., 2003. 331 s. ISBN 80 247 0587 7.

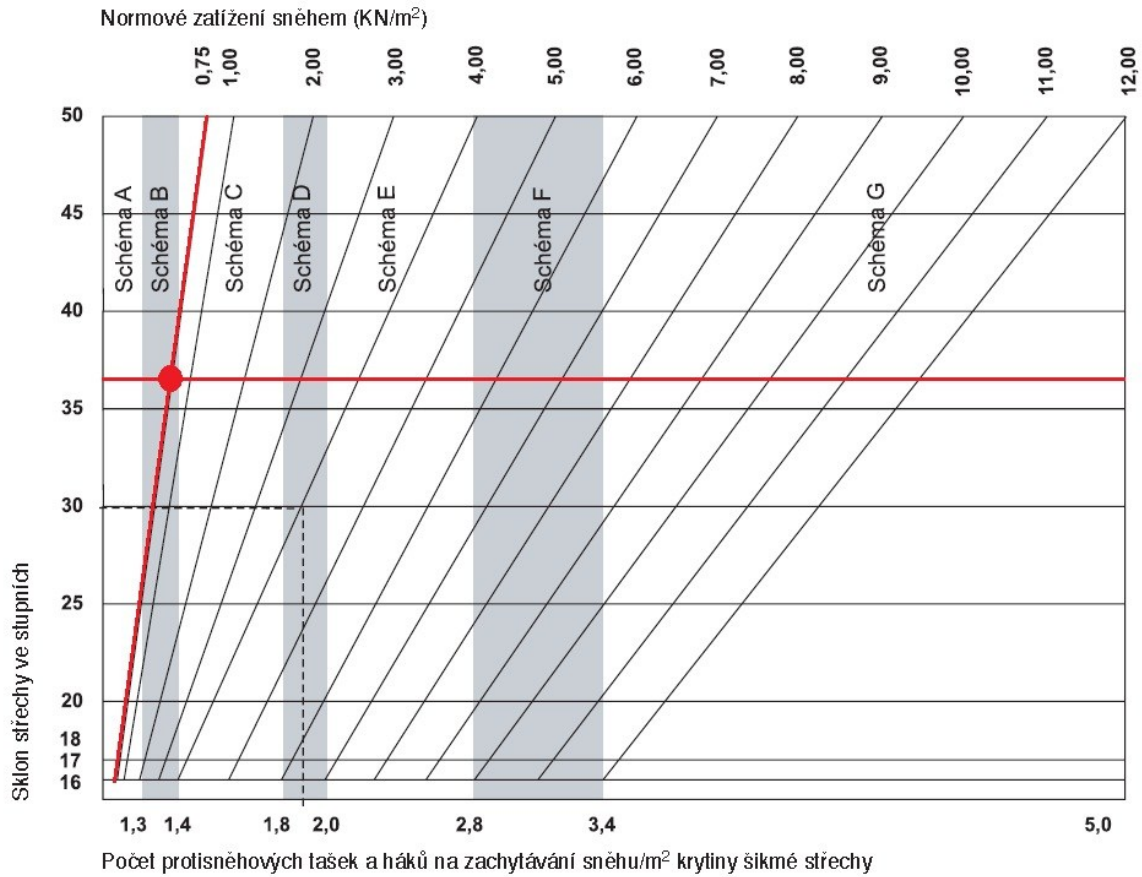
- [69] Straka, Bohumil; Novotný, Miloslav; Krupicová, Jana; Šmak, Milan; Šuhajda, Karel; Vějpustek, Zdeněk. *Konstrukce šikmých střech*. Praha: Grada Publishing a.s., 2013. 232 s. ISBN 978 80 247 4205 2.

12. Seznam výkresů

- Výkres č. 1: Situace (M 1:250)
- Výkres č. 2: Půdorys výkopů (M 1:100)
- Výkres č. 3: Půdorys základů (M 1:100)
- Výkres č. 4: Půdorys suterénu (M 1:50)
- Výkres č. 5: Půdorys 1. NP (M 1:50)
- Výkres č. 6: Půdorys 2. NP (M 1:50)
- Výkres č. 7: Půdorys 3. NP (M 1:50)
- Výkres č. 8: Půdorys stropu suterénu (M 1:50)
- Výkres č. 9: Půdorys stropu 1. NP (M 1:50)
- Výkres č. 10: Půdorys stropu 2. NP (M 1:50)
- Výkres č. 11: Řez A A' (M 1:50)
- Výkres č. 12: Půdorys krovu (M 1:50)
- Výkres č. 13: Krov, řez A A' (M 1:50)
- Výkres č. 14: Krov, řez B B' (M 1:50)
- Výkres č. 15: Krov, řez C C' (M 1:50)
- Výkres č. 16: Půdorys střechy – krytina TONDACH (M 1:50)
- Výkres č. 17: Pohled západní – krytina TONDACH (M 1:100)
- Výkres č. 18: Pohled severní – krytina TONDACH (M 1:100)
- Výkres č. 19: Pohled jižní – krytina TONDACH (M 1:100)
- Výkres č. 20: Pohled východní – krytina TONDACH (M 1:100)
- Výkres č. 21: Půdorys střechy – krytina LINDAB (M 1:50)
- Výkres č. 22: Pohled západní – krytina LINDAB (M 1:100)
- Výkres č. 23: Pohled severní – krytina LINDAB (M 1:100)
- Výkres č. 24: Pohled jižní – krytina LINDAB (M 1:100)
- Výkres č. 25: Pohled východní – krytina LINDAB (M 1:100)
- Výkres č. 26: Zařízení staveniště (M 1:250)
- Výkres č. 27: Harmonogram bytového domu
- Výkres č. 28: Harmonogram – TONDACH
- Výkres č. 29: Harmonogram – LINDAB
- Výkres č. 30: Výpis klempířských prvků
- Výkres č. 31: Výpis truhlářských prvků
- Výkres č. 32: Výpis zámečnických výrobků

Výkres č. 33: Výpis překladů

Příloha č. 1 – Výpočet potřebného množství protisněhových tašek a háků v závislosti na sklonu a sněhové oblasti



Obr. Výpočet potřebného množství protisněhových tašek a háků v závislosti na sklonu a sněhové oblasti [30]

Příloha č. 2 – zásobování staveniště elektrickým proudem

Instalovaný výkon elektromotorů na staveništi

<i>Stavební stroj</i>	<i>Počet strojů (ks)</i>	<i>Příkon elektromotoru (kW)</i>	<i>P₁ = Celkový příkon (kW)</i>
Jeřáb Liebherr 50 K	1	26,2	26,2
Výtah Multilift 503 A	2	3,5	7
Stříhačka oceli Mubea	1	5	5
Svařovací zdroj	1	9,8	9,8
Ponorný vibrátor	2	0,5	1
Ruční nářadí	4	1,5	6
Otopná tělesa	7	2,5	17,5
		celkem	P ₁ = 72,5 kW

Instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostorů

<i>Místnosti</i>	<i>Plocha místnosti (m²)</i>	<i>Příkon na m² podlahy (W)</i>	<i>P₂ = Celkový příkon (kW)</i>
Kancelář stavbyvedoucího	18	13	0,234
Kancelář mistrů	18	13	0,234
Šatny	54	6	0,324
Sprchy, WC, umývárna	36	6	0,216
Sklad	18	6	0,108
Dílna	18	13	0,234
		celkem	P ₂ = 1,35 kW

Instalovaný výkon vnějšího osvětlení

<i>Druh práce</i>	<i>Plocha (m²)</i>	<i>Výkon (W.m²) při osvětlení žárovkami</i>	<i>P₃ = Celkový výkon (kW)</i>
Stavební práce	3529	10	35,29
		celkem	P ₃ = 35,29 kW

Propočet nutného příkonu pro staveništní provoz

$$\begin{aligned} S &= 1,1\sqrt{(\beta_1 \cdot P_1 + \beta_2 \cdot P_2 + \beta_3 \cdot P_3)^2 + (\beta_1 \cdot P_1 \cdot \operatorname{tg} \varphi_1 + \beta_2 \cdot P_2 \cdot \operatorname{tg} \varphi_2 + \beta_3 \cdot P_3 \cdot \operatorname{tg} \varphi_3)^2} = \\ &= 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot P_1 + 0,8 \cdot P_2 + P_3)^2 + (0,7 \cdot P_1)^2} = \\ &= 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot 72,5 + 0,8 \cdot 1,35 + 35,29)^2 + (0,7 \cdot 72,5)^2} = \underline{\underline{97,455 \text{ kW}}} \end{aligned}$$

Pro staveništní provoz je nutný příkon 100 kW.

Pro ZS stanovují transformátor o příkonu 100 kW. Transformátor bude umístěn na pozemku staveniště, a to tak, aby byl zabezpečen proti odcizení a možnému poškození způsobeného provozem na staveništi. Z transformátoru povede rozvodná síť elektrického proudu k jednotlivým spotřebičům a pracovištím.

Rozvod NN bude realizován umístěním kabelu do zeminy hloubky 0,5 m. Kabel bude zakrytý oranžovou folií a zasypán zeminou. Je nutné zhotovit jednoduchý plán pro rozvod elektrické sítě, tak aby byl dostupný pro všechny zúčastnění stavby. V případě, bude-li kabel veden přes staveništní komunikaci, musí být opatřen chráničkou.

Příloha č. 3 – výpočet potřeby vody

Voda nezbytná pro provozní účely

<i>Spotřeba vody pro provozní účely</i>	<i>Měrná jednotka</i>	<i>Denní průměr spotřeby (měrná jednotka)</i>	<i>Střední norma (l)</i>	<i>Denní spotřeba vody (den/l)</i>
Zpracování betonové směsi a ošetření betonové konstrukcí	m ³	0,578	100 250	144
Výroba malty a ošetřování mísicích zařízení	m ³	0,84	150 220	180
Zdění z cihel (bez vody pro maltu)	m ³	3,421	200 250	855
Příčky (bez vody pro maltu)	m ³	0,04	15 30	1
Omítky (bez vody pro maltu)	m ³	17,4	20 35	609
Mytí vozidel nákladních	1 vozidlo	1	1000 1500	1500
			celkem	S_v = 3289 l

$$Q_a = \frac{S_v \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{3289 \cdot 1,5}{8 \cdot 3600} = 0,171 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Voda pro sociálně hygienické účely

<i>Spotřeba vody pro sociálně hygienické účely</i>	<i>Měrná jednotka</i>	<i>Denní průměr spotřeby (měrná jednotka)</i>	<i>Střední norma (l)</i>	<i>Denní spotřeba vody (l/den)</i>
Pracovníci na staveništi bez sprchování	1 pracovník/ směna	30	30 50	1500
Sprchy	1 zaměstnanec	30	45	1350
			Celkem	2850 l/den

$$Q_b = \frac{P_p \cdot N_s \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{2850 \cdot 2,7}{8 \cdot 3600} = 0,267 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Voda pro požární účely

Staveništní rozvod není nutný z důvodu dostatečného počtu veřejných hydrantů.

$$Q_c = S_{pv} \cdot k_{rh} = 0$$

Návrh světlosti vodovodního potrubí

$$Q_n = \frac{\sum P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{3289 \cdot 1,5 + 2850 \cdot 2,7 + 0,2 \cdot 0}{8 \cdot 3600} = \underline{0,438 l \cdot s^{-1}}$$

$$Q_k = Q_n \cdot 1,2 = \underline{\underline{0,526 l \cdot s^{-1}}}$$

Nutno připočítat 20 % na nepředvídané situace a na event. ztráty.

Navrhuji světlost vodovodního potrubí $D = 25 \text{ mm}$.

Příloha č. 4 – výpočet potřeby administrativy a sociálního zařízení

Potřeby administrativy

Vedoucí stavby

Orientační údaj plošného rozsahu: 15 až 20 m²

Navrhuji stavební buňku o rozměrech **3x6 m = 18 m²** (1 pracovník)

Technický personál, mistři

Orientační údaj plošného rozsahu: 8 až 12 m² na pracovníka

Navrhuji stavební buňku o rozměrech **3x6 m = 18 m²** (2 pracovníci)

Dělnický personál

Orientační údaj plošného rozsahu: 1,25 m² + 0,5 m² na pracovníka

Navrhuji 3 stavební buňky o rozměrech **3x(3x6) m = 54 m²** (30 pracovníků)

Potřeby sociálního zařízení

Umývárny, WC

Umývárna – stavební buňka o rozměrech 3x6 m = 18 m² (4 x umyvadlo, 3 x sprcha)

WC – stavební buňka o rozměrech 3x6 m = 18 m² (4 x umyvadlo, 3 x pisoár, 3 x sedadlo)

Příloha č. 5 – výpočet skladovacích prostor

Výpočet plochy skládky pro zdivo

<i>Materiál</i>	<i>Celková spotřeba (m²)</i>	<i>Směrná pracnost zdění (Nhod/m²)</i>	<i>Výpočet potřebných hodin</i>
17,5 P+D	600	0,68	408
24 P+D	400	0,79	316
25 AKU P+D	350	0,84	294
30 AKU P+D	200	0,91	182
36,5 P+D	380	1,11	421,8
44 P+D	900	1,3	1170
Celkem	2830	Celkem	2791,8

<i>Počet dělníků</i>	<i>Odpracováno denně (hod)</i>	<i>Celkem odpracováno denně (hod)</i>	<i>Potřebné hodiny na zdění</i>	<i>Výpočet trvání zdění (dny)</i>	<i>Průměrná denní spotřeba (m²)</i>
8	8	64	2791,8	43,6	64,9

<i>Materiál</i>	<i>Celková spotřeba (m²)</i>	<i>Spotřeba cihel (ks/m²)</i>	<i>Počet cihel na paletě (ks/pal)</i>	<i>Hmotnost palety (kg/pal)</i>	<i>Celkový počet palet</i>	<i>Celková hmotnost palet (kg)</i>
17,5 P+D	600	10,7	84	1140	76,4	87129
24 P+D	400	10,7	60	1180	71,3	84173
25 AKU P+D	350	10,7	60	1335	62,4	83326
30 AKU P+D	200	16	80	1400	40	56000
36,5 P+D	380	16	60	1050	101,3	106400
44 P+D	900	16	60	1255	240	301200
					Celková váha:	718228 kg

Kamionová doprava v ČR (náklad cca 33 tun)

Počet dodávek: 22 kamionů

Denní spotřeba materiálu: 16464,4 kg

$$Z = \frac{Q}{t_c} \cdot n = \frac{16,464}{1} \cdot 4 = \underline{65,856 \text{ tun}}$$

Materiál je na paletách o rozměrech 1180 x 1000 mm.

$$F_o = \frac{Z}{q} = \frac{65,856}{1,051} = \underline{62,66 \text{ m}^2}$$

$$F = \frac{F_o}{\beta} = \frac{62,66}{0,75} = \underline{83,55 \text{ m}^2}, \beta - \text{koeficient využití skladovací plochy}$$

Navržená skládka pro zdící materiál je o rozměrech **10,5 x 8 m = 84 m²**

Výpočet plochy skládky pro stropní nosníky a vložky MIAKO

<i>Materiál</i>	<i>Celková spotřeba (m²)</i>	<i>Směrná pracnost provádění (Nhod/m²)</i>	<i>Výpočet potřebných hodin</i>
Stropní nosníky, MIAKO	1200	1,27	1524
Celkem	1200	Celkem	1524

<i>Počet dělníků</i>	<i>Odpracováno denně (hod)</i>	<i>Celkem odpracováno denně (hod)</i>	<i>Potřebné hodiny na zdění</i>	<i>Výpočet trvání provádění (dny)</i>	<i>Průměrná denní spotřeba (m²)</i>
8	8	64	1524	23,8	50,4

<i>Materiál</i>	<i>Celková spotřeba (ks)</i>	<i>Hmotnost (kg/ks)</i>	<i>Celková hmotnost (kg)</i>	<i>Celkový počet palet</i>	<i>Celková hmotnost palet (kg)</i>
19/50 PTH	4300	11,2	48160	59,7	48160
8/50 PTH	128	6,4	819,2	0,9	819
19/62,5 PTH	5134	14,7	75469,8	107	75470
8/62,5 PTH	449	8,8	3951,2	4,7	3951
POT 550/902	320	124	39680		
POT 375/902	188	80	15040		
POT 350/902	58	78	4524		
POT 300/902	62	67	4154		
POT 400/902	58	83	4814		
		Celkem	196612,2	Celková hmotnost:	128400,2 kg

Kamionová doprava v ČR (náklad cca 33 tun)

Počet dodávek: 6 kamionů

Denní spotřeba materiálu: 8256,7 kg

$$Z = \frac{Q}{t_c} \cdot n = \frac{8,257}{1} \cdot 5 = \underline{41,285 \text{ tun}}$$

Materiál je na paletách o rozměrech 1180 x 1000 mm. Maximální délka POT nosníku je 5500 mm.

$$F_o = \frac{Z}{q} = \frac{41,285}{0,955} = \underline{43,22 \text{ m}^3}$$

$$F = \frac{F_o}{\beta} = \frac{43,22}{0,72} = \underline{60,04 \text{ m}^2}, \beta \text{ koeficient využití skladovací plochy}$$

Navržená skládka pro stropní nosníky a vložky MIAKO je o rozměrech **9 x 7 m = 63 m²**

Návrh plochy skládky pro výztuž

<i>Materiál</i>	<i>Celková spotřeba (kg)</i>	<i>Přepočet (ks)</i>	<i>Přepočet (bm)</i>
Výztuž základových desek Kari síť 6/100x100 (AQ60) B500A	1900	30	
Výztuž stropů Kari síť 6/100x100 (AQ60) B500A	1200	19	
Výztuž ztužujících pásů a věnců B500B, B500A (dl. 6,0 m)	5000	938	5631
Výztuž překladů B500B	140		124
Výztuž schodišťové konstrukce B500B	1700		7658

B500A – AQ60 – rozměr 2,4 x 6,0 m (hmotnost 63,94 kg/ks)

Plocha cca 14,4 m²

B500B – betonářská výztuž v délkách max. 6,0 m (třmínky z B500A)

Plocha cca 12 m²

Kamionová doprava v ČR (náklad cca 33 tun)

Počet dodávek je tedy: 1 kamion

Navržená skládka pro výztuž je o rozměrech **7 x 5,5 m = 38,5 m²**

Návrh plochy skládky pro bednění a lešení

<i>Materiál</i>	<i>Celková spotřeba (m²)</i>
Bednění Základových desek	25
Bednění překladů	4
Bednění ztužujících věnců	5
Bednění podest schodišť	21
Bednění schodnic	76
Lešení lehké pomocné	1400
Lešení jednořadové s podlahami	1100

Navržená skládka pro bednění a lešení je o rozměrech **9 x 7 m = 63 m²**

Návrh pojistné skladovací plochy

Z důvodu nestálých výrobních podmínek (povětrnostní podmínky, poruchy strojů, nemocnost, změny pracovního nasazení atd.) navrhuji tzv. pojistnou skladovací plochu o velikosti 20% z celkových skladovacích ploch.

Navržená pojistná skládka je o rozměrech **14,5 x 4 m = 58 m²**

Návrh plochy Mezideponie

<i>Materiál</i>	<i>Celková spotřeba (m³)</i>
Uložení zásypového materiálu na meziskládce	240

$$F_o = \frac{Z}{q} = \frac{240}{2} = \underline{120m^2}$$

$$F = \frac{F_o}{\beta} = \frac{120}{0,957} = \underline{125,4m^2} \quad , \beta \text{ koeficient využití skladovací plochy}$$

Navržená plocha mezideponie je o rozměrech **13 x 10 m = 130 m²**

Návrh skládky pro střešní krytinu TONDACH STODO 12 – Varianta A

Pálená taška TONDACH STODO 12 je skladována na EURO paletách o rozměrech 800x1200 mm, které jsou chráněny nepropustnou fólií.

Palety s krytinou budou uskladněny na skládce materiálu v prostoru staveniště na rovných, zpevněných a odvodněných plochách, a sice do hrání v maximální výšce 2 m.

Při skladování potřebného materiálu pro montáž střechy je nutné skladovat materiál tak, aby nedošlo jednak deformaci materiálu a jednak aby bylo skladování ekonomicky šetrné. Skladování na staveništi dřevěných prvků dle ČSN 73 2810 [14].

Návrh plochy skládky pro střešní krytinu TONDACH STODO 12 – Varianta A

<i>Materiál</i>	<i>Celková spotřeba (ks)</i>	<i>Počet na paletě od výrobce (ks/pal)</i>	<i>Celkový počet palet (ks)</i>	<i>Potřebná plocha (m²)</i>
Hřebenáč č. 2, drážkový	132	120	1,1	0,9
Okrajová levá	60	84	0,7	0,6
Okrajová pravá	60	84	0,7	0,6
Posuvná protisněhová	664	192	3,5	3,0
Posuvná větrací	36	84	0,4	0,4
Pultová taška okrajová levá	56	70	0,8	0,7
Pultová taška okrajová pravá	56	70	0,8	0,7
Větrací pro připojení hřebene	374	240	1,6	1,3
Základní taška	7259	280	25,9	22,3
			CELKEM	30,5

$$F = \frac{F_o}{\beta} = \frac{30,5}{0,8} = \underline{\underline{38,125m^2}}, \beta \text{ koeficient využití skladovací plochy}$$

Navržená plocha skládky pro střešní krytinu TONDACH STODO 12 je **40 m²**

Na staveništi není třeba budovat novou skládku pro střešní krytinu, neboť může být využita již uvolněná skládka, a to skládka zdiva Porotherm o rozměrech **8 x 10,5 m = 84 m²**

Návrh skládky pro střešní krytinu LINDAB CLICK 252 – Varianta B

Plechová střešní krytina LINDAB CLICK 25 je dodávána v přesných délkách dle projektu v originálním balení, a to v dřevěných klecích s kterými lze manipulovat vysokozdvížným vozíkem či jeřábem.

Plechové lamely v dřevěných klecích budou uskladněny na skládce materiálu v prostoru staveniště na rovných, zpevněných a odvodněných plochách ve venkovním prostředí maximálně jeden měsíc. V případě bude-li nutné materiál uložit na delší dobu je třeba tak učinit v suchém prostředí, kde nehrozí ani déšť ani kondenzační vlhkost.

Při skladování potřebného materiálu pro montáž střechy je nutné skladovat materiál tak, aby nedošlo jednak deformaci materiálu a jednak aby bylo skladování ekonomicky šetrné. Skladování na staveništi dřevěných prvků dle ČSN 73 2810 [14].

Návrh plochy skládky pro střešní krytinu LINDAB CLICK 25 – Varianta B

<i>Označení</i>	<i>Materiál</i>	<i>délka (mm)</i>	<i>Potřebný počet (ks)</i>
1	CLICK 25	7975	12
2	CLICK 25	7680	4
3	CLICK 25	7130	2
4	CLICK 25	6885	7
5	CLICK 25	6750	6
6	CLICK 25	6455	6
7	CLICK 25	5905	6
8	CLICK 25	5260	4
9	CLICK 25	5130	4
10	CLICK 25	4885	5
11	CLICK 25	4795	4
12	CLICK 25	4560	28
13	CLICK 25	3260	4
14	CLICK 25	2940	4
15	CLICK 25	2870	4
16	CLICK 25	2320	22
17	CLICK 25	1450	35

Rozměr největší dřevěné klece je 8 x 0,6 m. Celkem dřevěné klece mají 62,4 m².

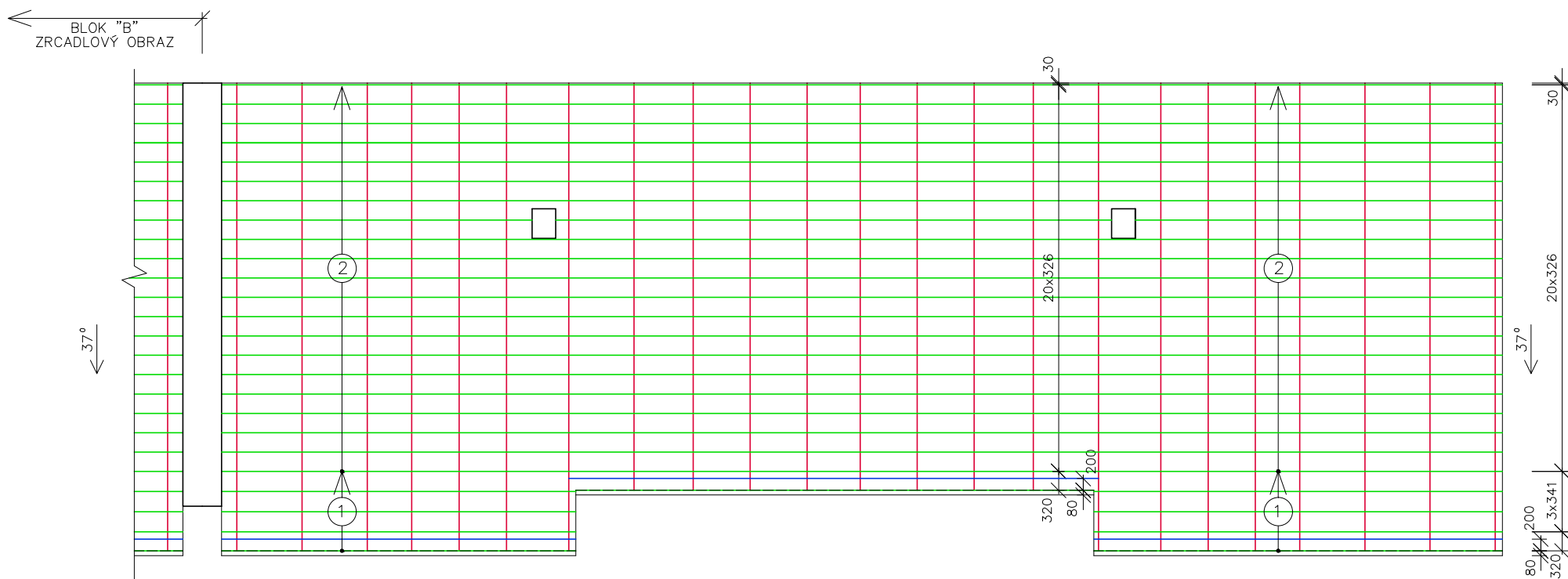
$$F = \frac{F_o}{\beta} = \frac{62,4}{0,8} = \underline{78m^2} \quad , \beta \text{ koeficient využití skladovací plochy}$$

Navržená plocha skládky pro střešní krytinu LINDAB CLICK 25 je **78 m²**

Na staveništi není třeba budovat novou skládku pro střešní krytinu, neboť může být využita již uvolněná skládka, a to skládka zdiva Porotherm o rozměrech **8 x 10,5 m = 84 m²**

PŘÍLOHA Č.6

TONDACH – SCHÉMA VZDÁLENOSTÍ LATÍ (M 1:100) – BLOK "A", POHLED VÝCHODNÍ

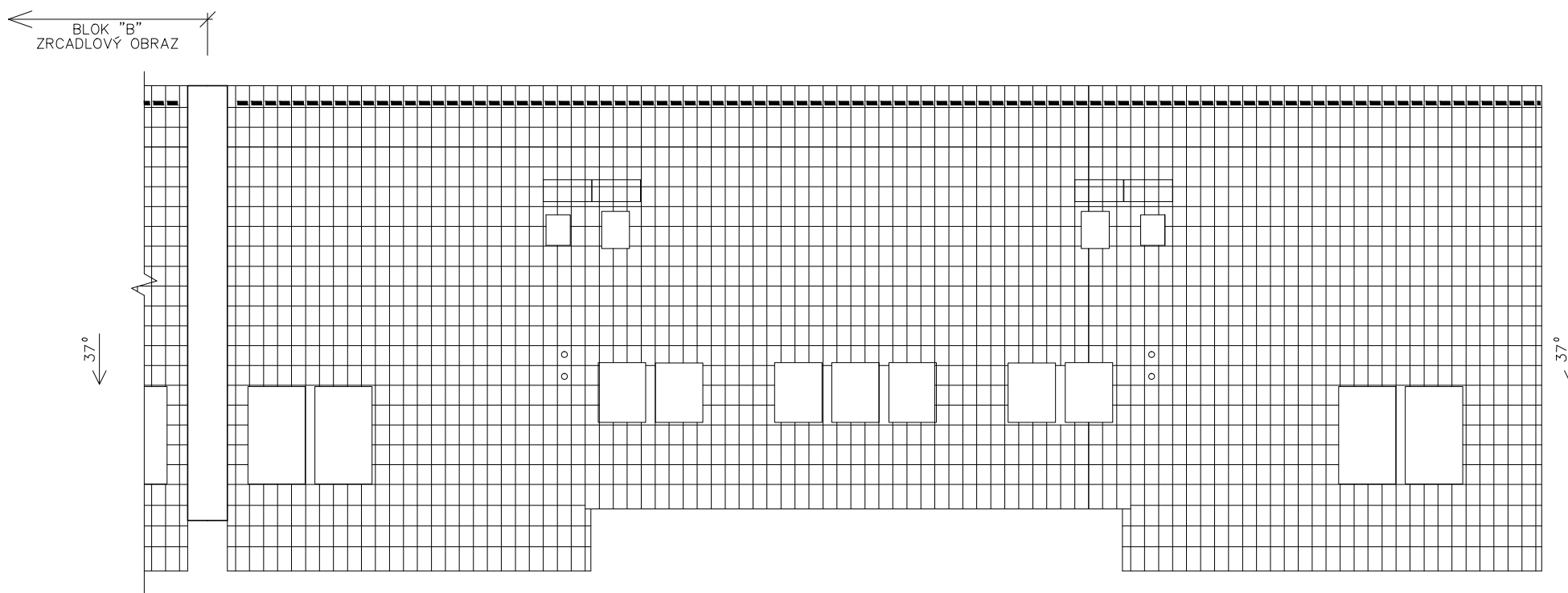


POSTUP KLADENÍ LATÍ: ①, ②

—	KONTRALATĚ (40/50 mm)	dl. 4000 mm – 46 ks (0,368 m ³)
—	LATĚ (40/50 mm)	dl. 4000 mm – 122 ks (0,976 m ³)
—	LATĚ PRO MONTÁŽ ŽLABOVÝCH HÁKŮ (40/50 mm)	dl. 4000 mm – 6 ks (0,048 m ³)

PŘÍLOHA Č.7

TONDACH – SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VĚTRACÍCH TAŠEK TONDACH – STODO 12 (M 1:100),
BLOK "A", POHLED VÝCHODNÍ

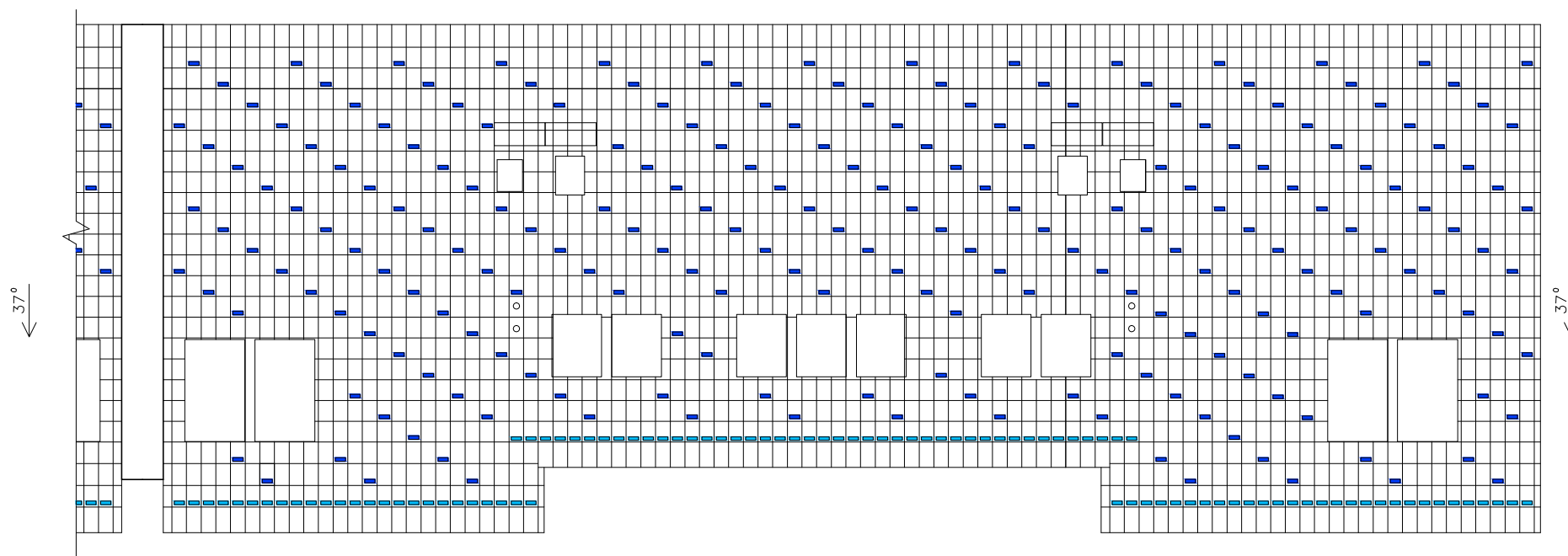


-  TAŠKA POSUVNÁ VĚTRACÍ PRO PŘIPOJENÍ HŘEBENE – 93 KS
-  TAŠKA POSUVNÁ VĚTRACÍ PRO PŘIPOJENÍ HŘEBENE OKRAJOVÁ PRAVÁ – 1 KS

PŘÍLOHA Č.8

TONDACH – SCHÉMA UMÍSTĚNÍ PROTISNĚHOVÝCH TAŠEK TONDACH – STODO 12 A SNĚHOVÝCH MŘÍŽÍ (M 1:100),
BLOK "A", POHLED VÝCHODNÍ

← BLOK "B"
ZRCADLOVÝ OBRAZ

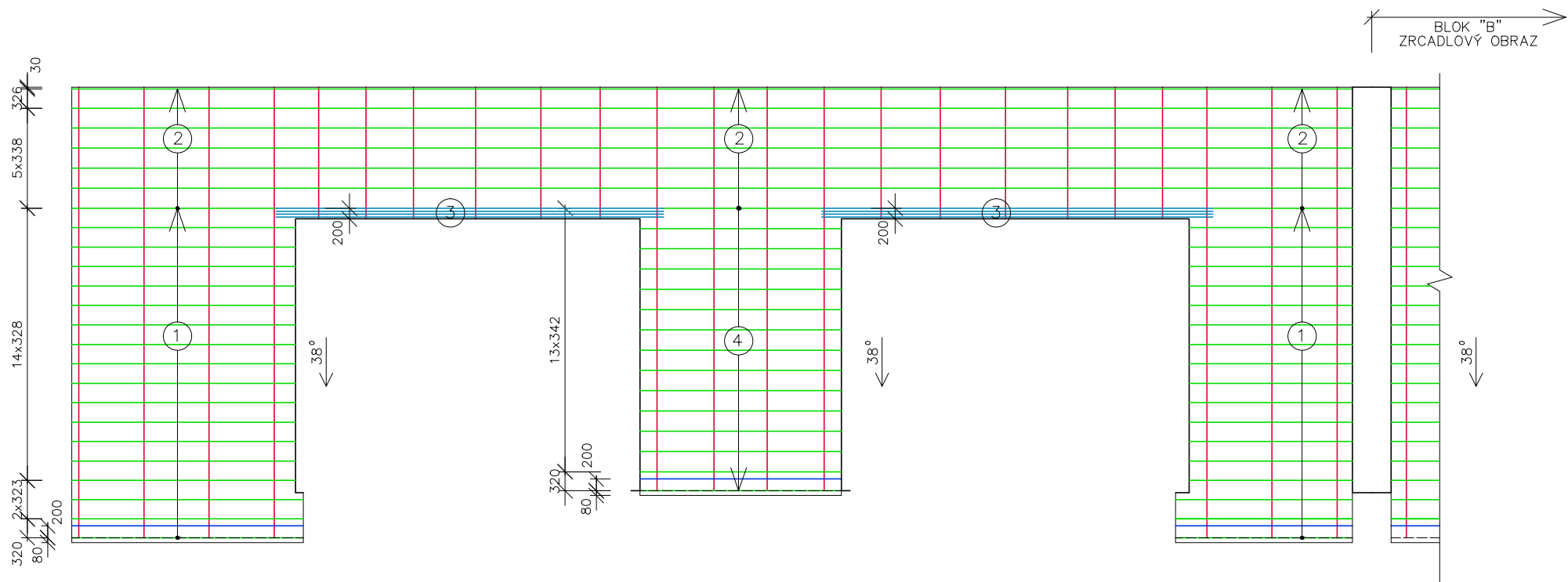


■ TAŠKA POSUVNÁ PROTISNĚHOVÁ – 215 KS

■ PROTISNĚHOVÁ MŘÍŽ – 22,3 m

PŘÍLOHA Č.9

TONDACH – SCHÉMA VZDÁLENOSTÍ LATÍ (M 1:100) – BLOK "A", POHLED ZÁPADNÍ (BEZ PULTOVÝCH VIKÝŘŮ)

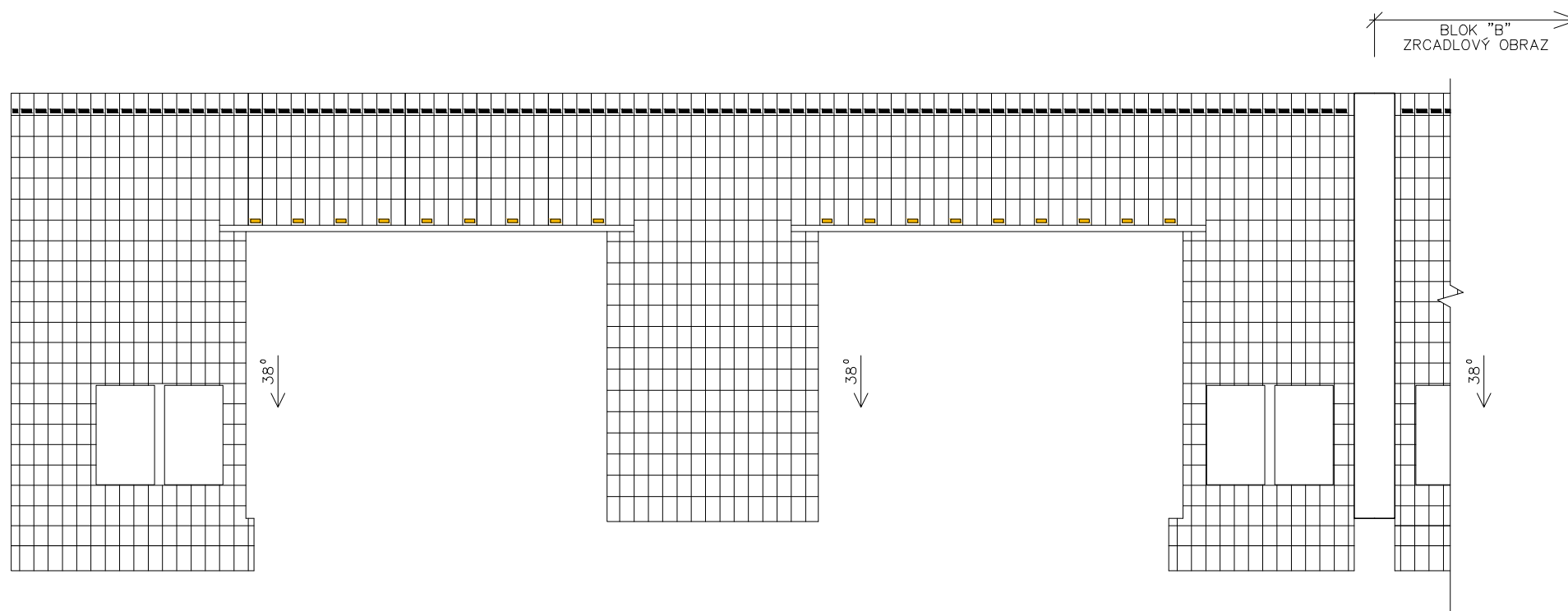





POSTUP KLADENÍ LATÍ: ①, ②, ③, ④

—	KONTRALATĚ (40/50 mm)	dl. 4000 mm – 25 ks (0,200 m ³)
—	LATĚ (40/50 mm)	dl. 4000 mm – 83 ks (0,664 m ³)
—	LATĚ PRO MONTÁŽ ŽLABOVÝCH HÁKŮ (40/50 mm)	dl. 4000 mm – 3 ks (0,024 m ³)
—	LATĚ (TVOŘÍ BEDNĚNÍ POD HLINÍKOVÝ PÁS): HORNÍ LAŤ ZDVOJENÁ (40/50 mm)	dl. 4000 mm – 18 ks (0,144 m ³)

PŘÍLOHA Č.10

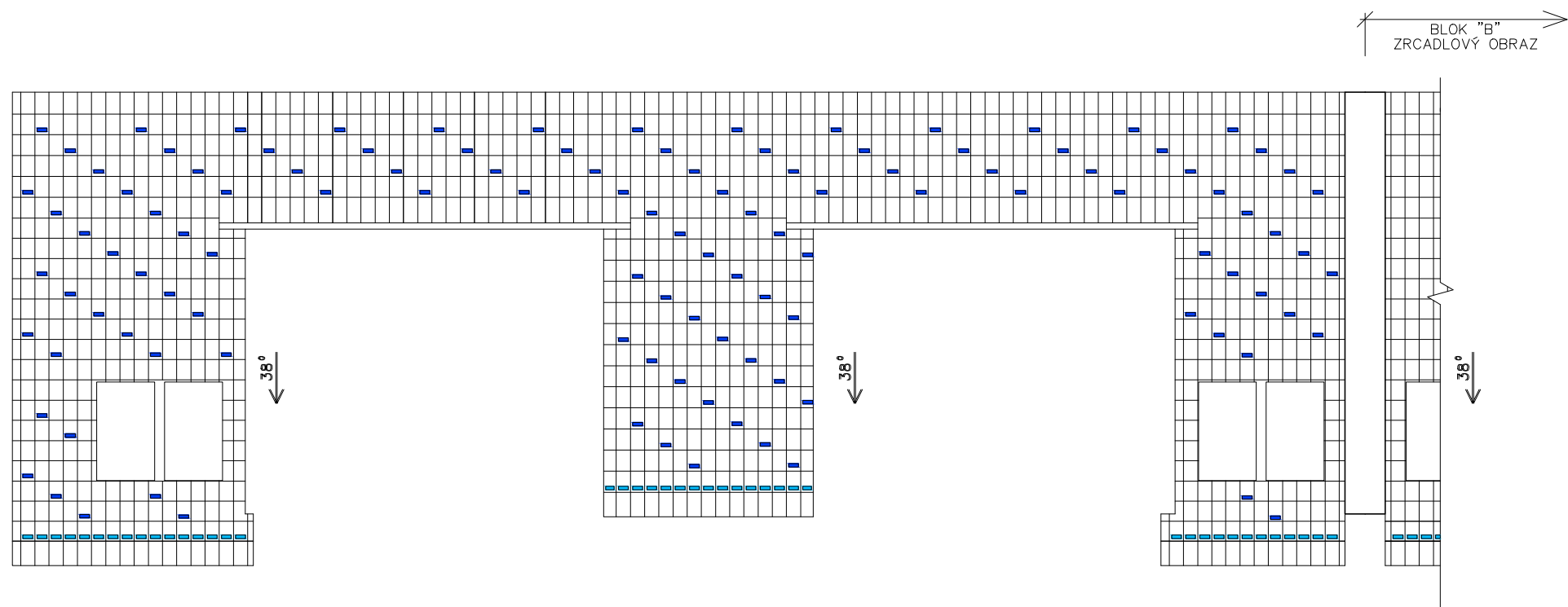
TONDACH – SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VĚTRACÍCH TAŠEK TONDACH – STODO 12 (M 1:100),
BLOK "A", POHLED ZÁPADNÍ (BEZ PULTOVÝCH VIKÝŘŮ)



-  TAŠKA POSUVNÁ VĚTRACÍ PRO PŘIPOJENÍ HŘEBENE – 94 KS
-  TAŠKA POSUVNÁ VĚTRACÍ – 18 KS
-  TAŠKA POSUVNÁ VĚTRACÍ PRO PŘIPOJENÍ HŘEBENE OKRAJOVÁ LEVÁ – 1 KS

PŘÍLOHA Č.11

TONDACH – SCHÉMA UMÍSTĚNÍ PROTISNĚHOVÝCH TAŠEK TONDACH – STODO 12 A SNĚHOVÝCH MŘÍŽÍ (M 1:100),
BLOK "A", POHLED ZÁPADNÍ (BEZ PULTOVÝCH VIKÝŘŮ)

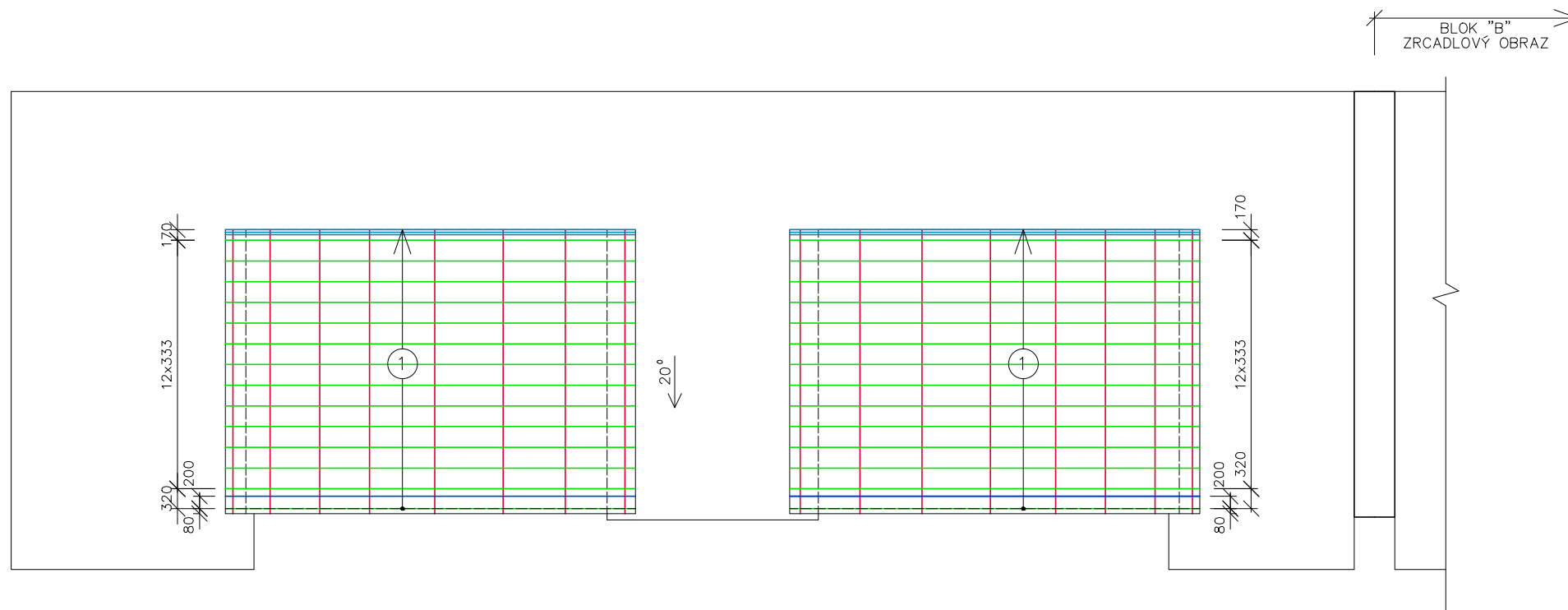


■ TAŠKA POSUVNÁ PROTISNĚHOVÁ – 117 KS

■ PROTISNĚHOVÁ MŘÍŽ – 10,4 m

PŘÍLOHA Č.12

TONDACH – SCHÉMA VZDÁLENOSTÍ LATÍ (M 1:100) – BLOK "A", POHLED ZÁPADNÍ (PULTOVÉ VIKÝŘE)

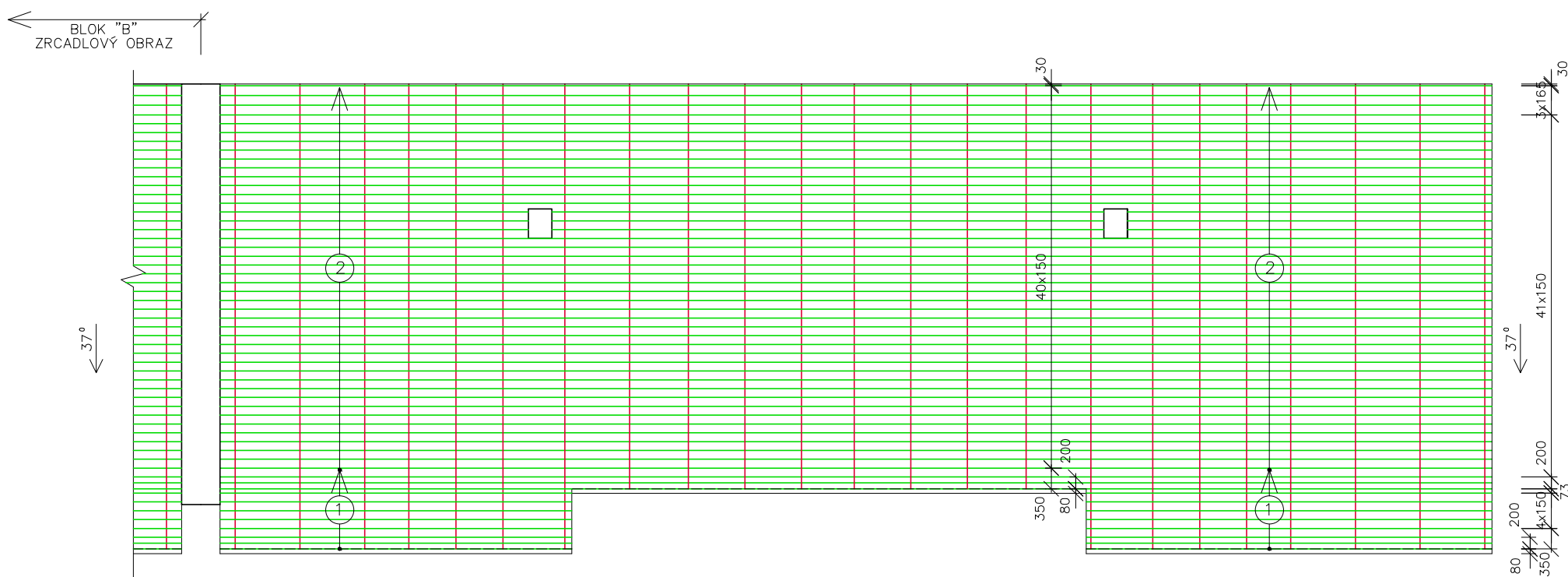


POSTUP KLADENÍ LATÍ: ①

—	KONTRALATĚ (40/50 mm)	dl. 5000 mm – 16 ks (0,160 m ³)
—	LATĚ (40/50 mm)	dl. 4000 mm – 52 ks (0,416 m ³)
—	LATĚ PRO MONTÁŽ ŽLABOVÝCH HÁKŮ (40/50 mm)	dl. 4000 mm – 4 ks (0,032 m ³)
—	LATĚ (TVOŘÍ BEDNĚNÍ POD HLINÍKOVÝ PÁS) (40/50 mm)	dl. 4000 mm – 12 ks (0,096 m ³)

PŘÍLOHA Č.13

LINDAB – SCHÉMA VZDÁLENOSTÍ PRKEN (M 1:100) – BLOK "A", POHLED VÝCHODNÍ



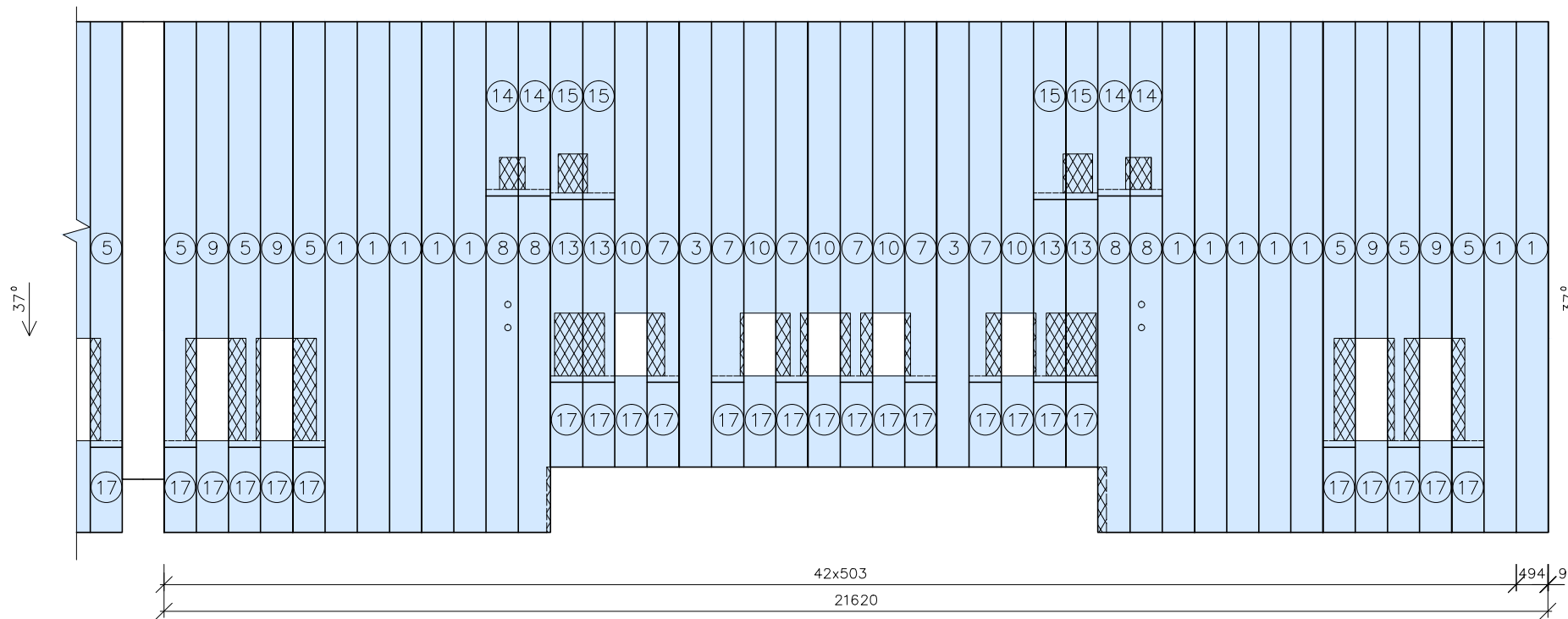
POSTUP KLADENÍ PRKEN: ①, ②

—	KONTRALATĚ (40/50 mm)	dl. 4000 mm – 46 ks	(0,368 m ³)
—	PRKNA (100/25 mm)	dl. 5000 mm – 186 ks	(2,325 m ³)
		dl. 4000 mm – 52 ks	(0,520 m ³)

PŘÍLOHA Č.14

LINDAB – VÝPIS STŘEŠNÍ KRYTINY LINDAB CLICK 25 (M 1:100) – BLOK "A", POHLED VÝCHODNÍ

← BLOK "B"
ZRCADLOVÝ OBRAZ



LINDAB CLICK 25			
OZNAČENÍ	PRODUKT	DĚLKA (MM)	KUSŮ
1	CLICK 25	7975	12
3	CLICK 25	7130	2
5	CLICK 25	6750	6
7	CLICK 25	5905	7

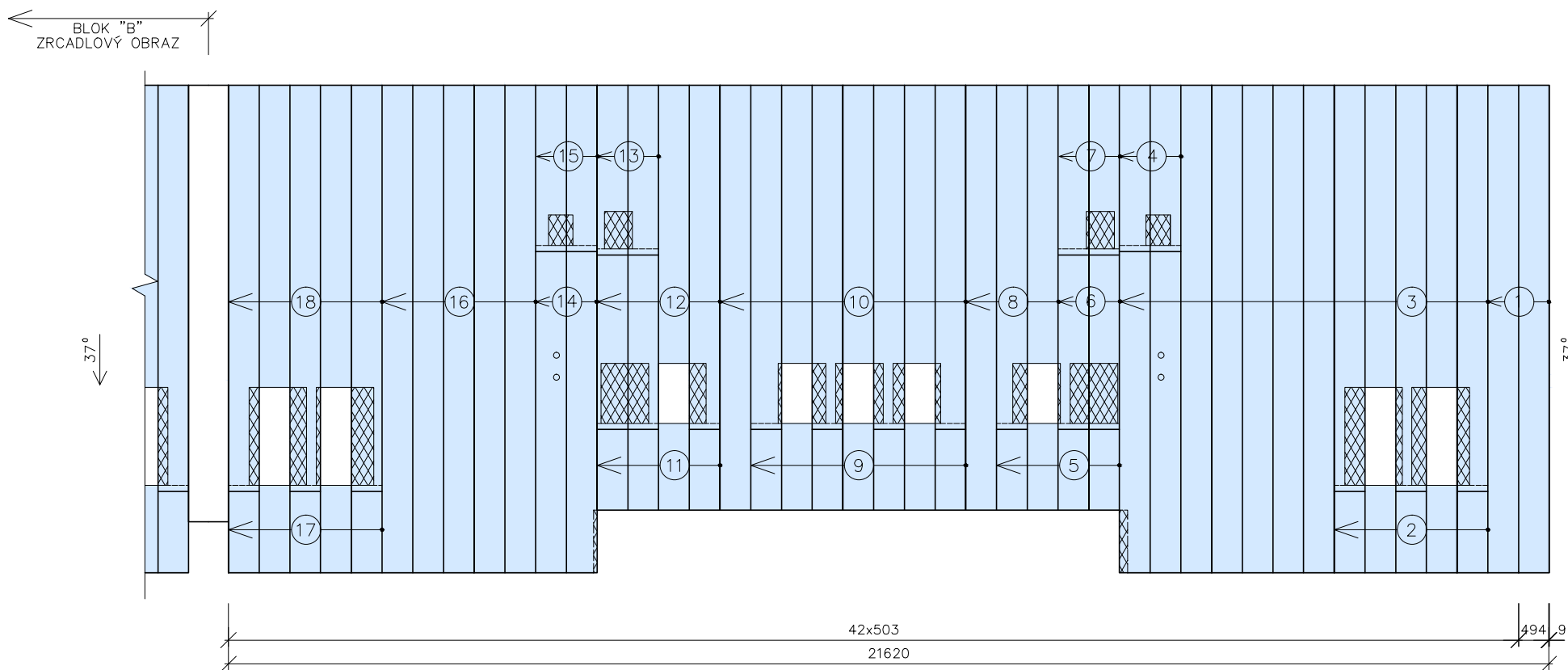
LINDAB CLICK 25			
OZNAČENÍ	PRODUKT	DĚLKA (MM)	KUSŮ
8	CLICK 25	5260	4
9	CLICK 25	5130	4
10	CLICK 25	4885	4
13	CLICK 25	3260	4

LINDAB CLICK 25			
OZNAČENÍ	PRODUKT	DĚLKA (MM)	KUSŮ
14	CLICK 25	2940	4
15	CLICK 25	2870	4
17	CLICK 25	1450	25

 ODSTŘIŽENÁ ČÁST

PŘÍLOHA Č.15

LINDAB – KLADEČSKÝ PLÁN STŘEŠNÍ KRYTINY LINDAB CLICK 25 (M 1:100) – BLOK "A", POHLED VÝCHODNÍ

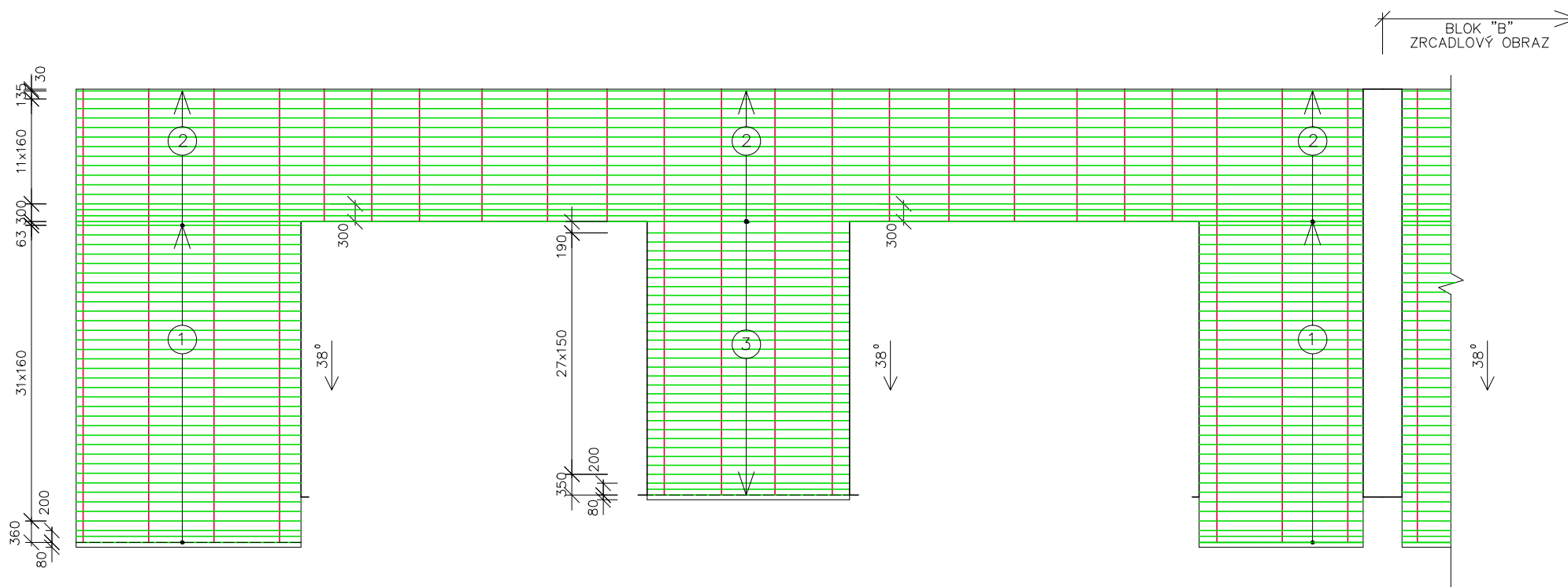


POSTUP KLADENÍ STŘEŠNÍ KRYTINY LINDAB CLICK 25: ①, ② ...

 ODSTRÍŽENÁ ČÁST

PŘÍLOHA Č.16

LINDAB – SCHÉMA VZDÁLENOSTÍ PRKEN (M 1:100) – BLOK "A", POHLED ZÁPADNÍ (BEZ PULTOVÝCH VIKÝŘŮ)



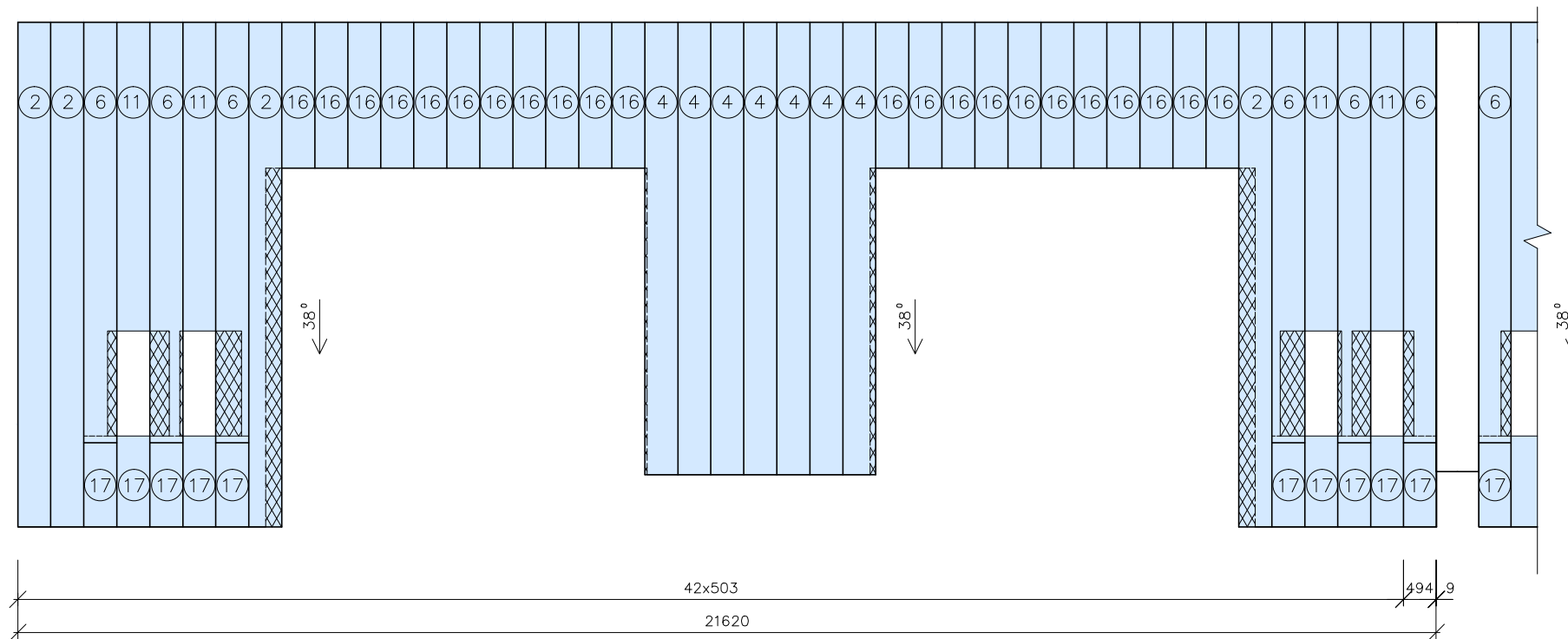
POSTUP KLADENÍ PRKEN: (1), (2), (3)

- KONTRALATĚ (40/50 mm) dl. 4000 mm – 34 ks (0,272 m³)
- PRKNA (100/25 mm) dl. 5000 mm – 60 ks (0,750 m³)
dl. 4000 mm – 113 ks (1,130 m³)

PŘÍLOHA Č.17

LINDAB – VÝPIS STŘEŠNÍ KRYTINY LINDAB CLICK 25 (M 1:100),
 BLOK "A", POHLED ZÁPADNÍ (BEZ PULTOVÝCH VIKÝŘŮ)

BLOK "B"
 ZRCADLOVÝ OBRAZ



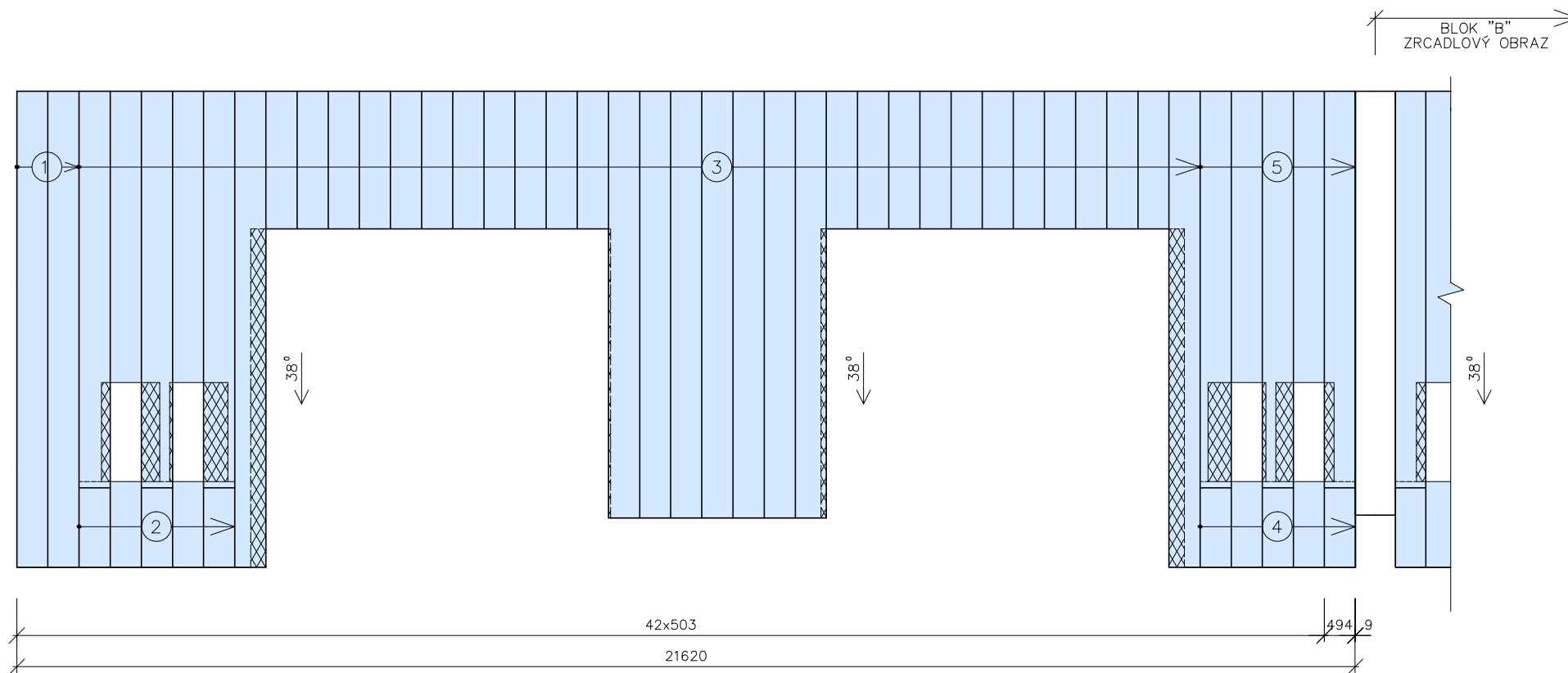
LINDAB CLICK 25			
OZNAČENÍ	PRODUKT	DĚLKA (MM)	KUSŮ
2	CLICK 25	7680	4
4	CLICK 25	6885	7
6	CLICK 25	6455	6
11	CLICK 25	4795	4

LINDAB CLICK 25			
OZNAČENÍ	PRODUKT	DĚLKA (MM)	KUSŮ
16	CLICK 25	2320	22
17	CLICK 25	1450	10

 ODSTŘIŽENÁ ČÁST

PŘÍLOHA Č.18

LINDAB – KLADEČSKÝ PLÁN STŘEŠNÍ KRYTINY LINDAB CLICK 25 (M 1:100),
BLOK "A", POHLED ZÁPADNÍ (BEZ PULTOVÝCH VIKÝŘŮ)

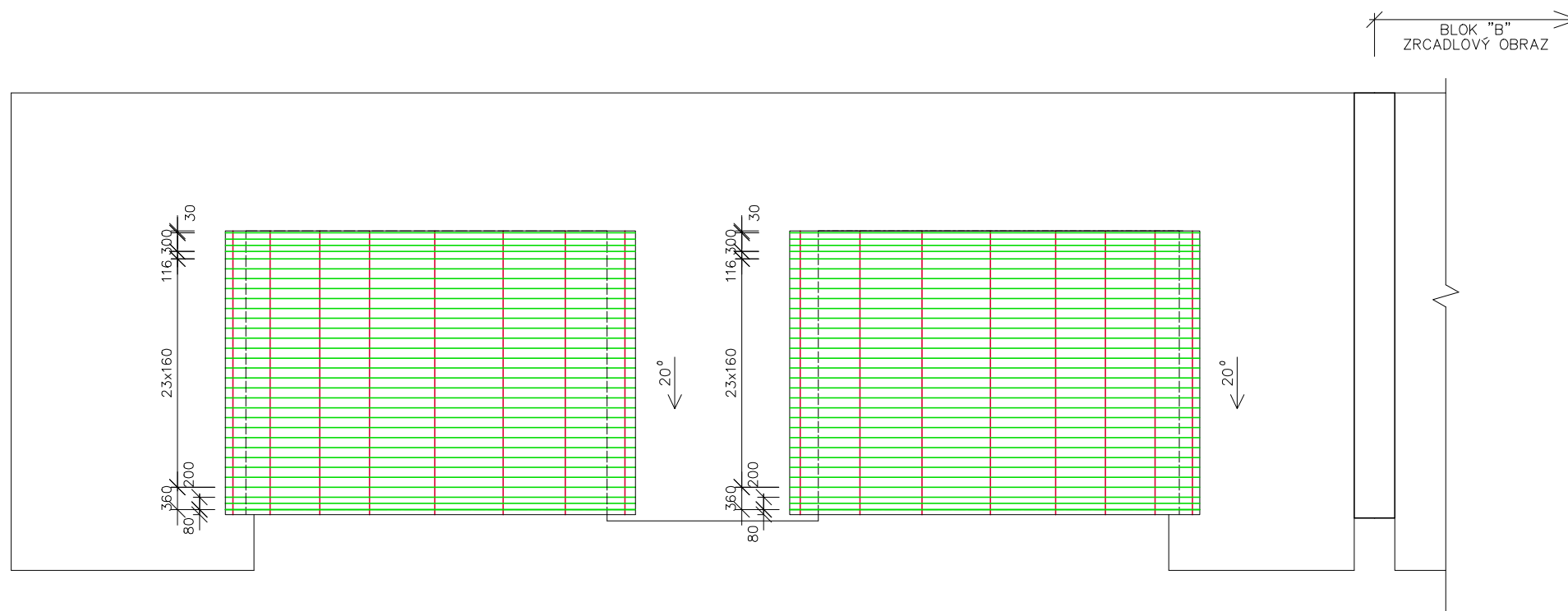


POSTUP KLADENÍ STŘEŠNÍ KRYTINY LINDAB CLICK 25: ①, ② ...

 ODSTŘIŽENÁ ČÁST

PŘÍLOHA Č.19

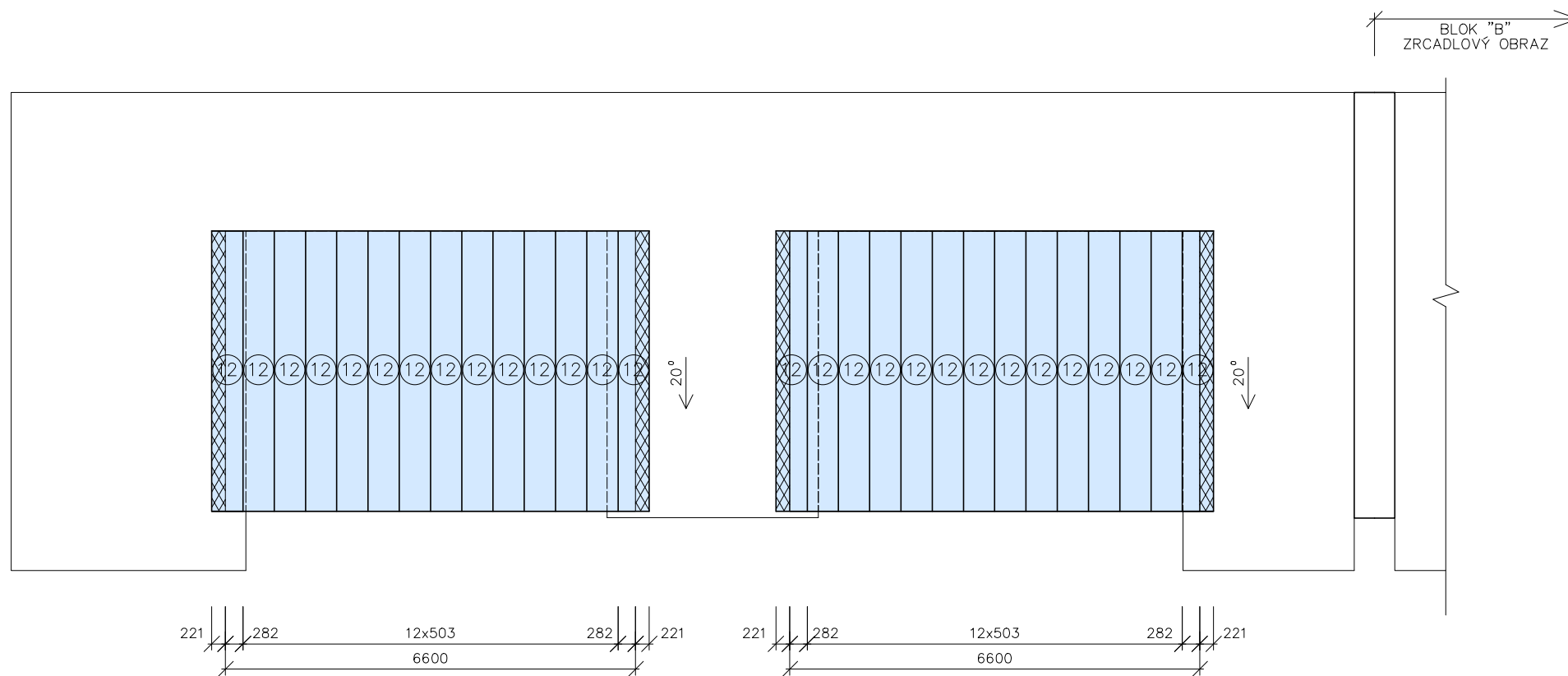
LINDAB – SCHÉMA VZDÁLENOSTÍ PRKEN (M 1:100) – BLOK "A", POHLED ZÁPADNÍ (PULTOVÉ VIKÝŘE)



- | | | |
|---|-----------------------|---|
| | KONTRALATĚ (40/50 mm) | dl. 4000 mm – 18 ks (0,144 m ³) |
| | PRKNA (100/25 mm) | dl. 5000 mm – 30 ks (0,375 m ³) |
| | | dl. 4000 mm – 15 ks (0,150 m ³) |

PŘÍLOHA Č.20

LINDAB – VÝPIS STŘEŠNÍ KRYTINY LINDAB CLICK 25 (M 1:100) – BLOK "A", POHLED ZÁPADNÍ (PULTOVÉ VIKÝŘE)

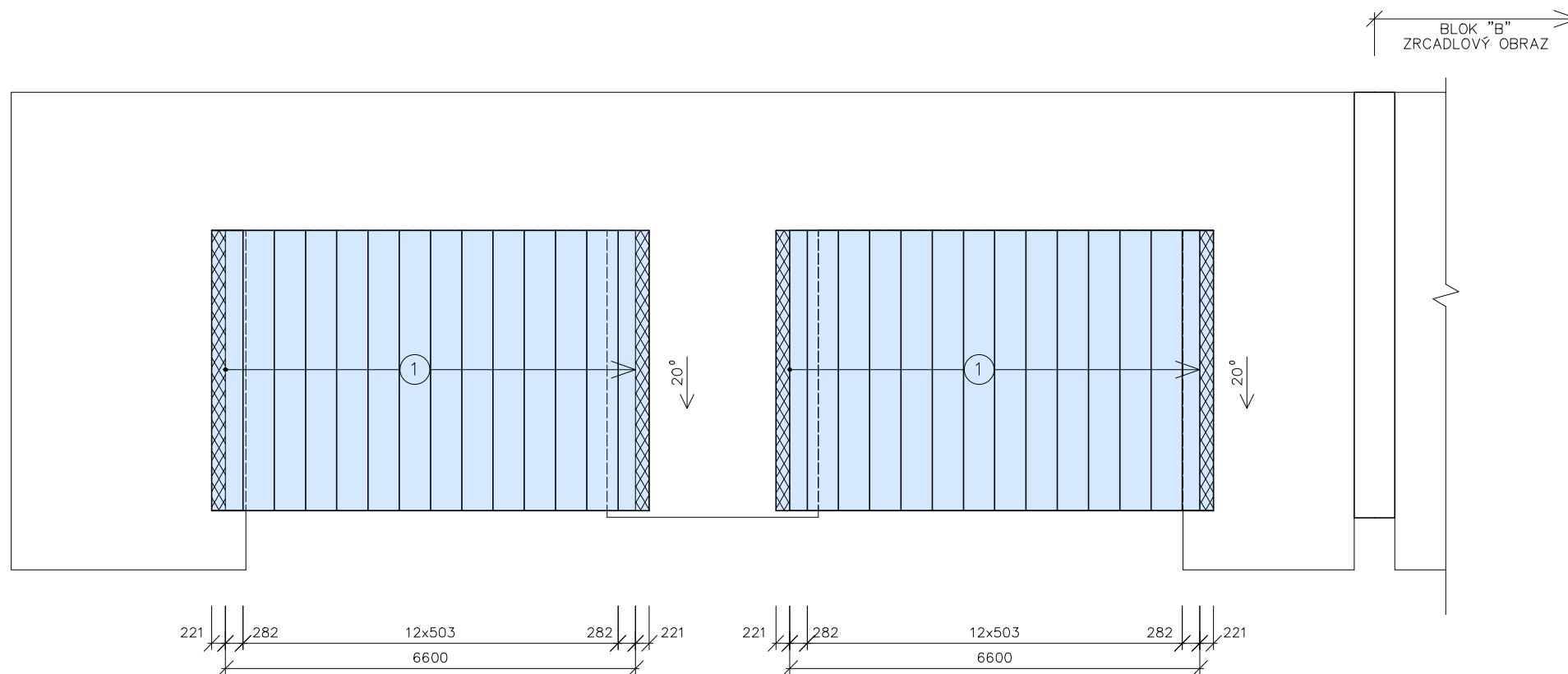


LINDAB CLICK 25			
OZNAČENÍ	PRODUKT	DĚLKA (MM)	KUSŮ
12	CLICK 25	4560	4

ODSTŘIŽENÁ ČÁST

PŘÍLOHA Č.21

LINDAB – KLADEČSKÝ PLÁN STŘEŠNÍ KRYTINY LINDAB CLICK 25 (M 1:100) – BLOK "A",
POHLED ZÁPADNÍ (PULTOVÉ VIKÝŘE)



POSTUP KLADENÍ STŘEŠNÍ KRYTINY LINDAB CLICK 25: ①, ② ...

 ODSTŘIŽENÁ ČÁST