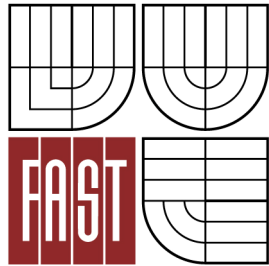




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

# ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA FIRMY ENERGIS, HRADEC KRÁLOVÉ - TECHNOLOGICKÁ ETAPA OPLÁŠTĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Lukáš Findejs

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ


**Studijní program** B3607 Stavební inženýrství  
**Typ studijního programu** Bakalářský studijní program s prezenční formou studia  
**Studijní obor** 3608R001 Pozemní stavby  
**Pracoviště** Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE


**Student** Lukáš Findejs  
**Název** Administrativní budova firmy Energis, Hradec Králové - technologická etapa opláštění  
**Vedoucí bakalářské práce** Ing. Michal Novotný  
**Datum zadání bakalářské práce** 30. 11. 2012  
**Datum odevzdání bakalářské práce** 24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012



  
.....  
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.  
Vedoucí ústavu



  
.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

### Podklady a literatura

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
- MUSIL, F., HENKOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, D.: Technologie pozemních staveb I. Návody do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
- BIELY, B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
- MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

### Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotlivých složkách formátu A4.


Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

### Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

  
.....  
Ing. Michal Novotný  
Vedoucí bakalářské práce

VUT v Brně, Fakulta stavební  
Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

**PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
**Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu**

Student: Lukáš Findejs

Název bakalářské práce: **Administrativní budova firmy Energis, Hradec Králové –  
technologická etapa opláštění**

**Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části  
stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu – bude součástí rozpočtu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu opláštění
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně konceptu výkresu ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: Detail provedení oplechování atiky, detail provedení parapetu a nádpřaží, schéma vzhledu fasády

Podklady – potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 30. 11. 2012

Vedoucí práce:



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

## FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Bakalářský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby

### Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Udělujeme souhlas s použitím kompletní / částečné projektové dokumentace ke stavbě

administrativní budovy firmy Energis ve městě Hradec Králové v České Republice

a to výlučně pro studenta / studentku studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně, Fakulty stavební


Lukáše Findejse

narozeného: 2. 2. 1989

bydlištěm: Mánesova 743, Polička 572 01

pro studijní účely pro akademický rok 2012/2013

V Poličce dne 1. 4. 2013

Podpis oprávněné osoby: 

Razítko:

	APOLO CZ s.r.o.
	Tyršova 155, 572 01 Polička +420 461 722 204
IČ, DIČ	27492851, CZ27492851
Č. účtu	177576566/0500

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce je zaměřena na porovnání dvou variant opláštění a to montáž plechové provětrávané fasády a montáž tepelně izolačních panelů Kingspan.

Práce dále řeší technologický předpis montáže, návrh strojní sestavy pro montáž opláštění, zásady organizace výstavby včetně technické zprávy zařízení staveniště a výkresu zařízení staveniště, kvalitativní požadavky na jednotlivé varianty opláštění a bezpečnost a ochranu zdraví při práci včetně vypracovaného plánu rizik.

## **Klíčová slova**

Montáž opláštění, plechová provětrávaná fasáda, izolační panely Kingspan, technologický předpis, rozpočet, časový plán, zařízení staveniště, plán rizik, kontrolní a zkušební plán.

## **Abstract**

This thesis is focused on comparing the two variants sheathed and installation of metal ventilated façade and installation of insulation Kingspan.

The thesis deals technologically provisions installation, design of mechanical assemblies for mounting cladding to organization, including technical report building equipment and drawing of the building equipment, quality requirements for individual variations cladding and safety and health at work, including developing a plan of risks.

## **Keywords**

Installation of sheathed, metal ventilated facade, Kingspan insulated panels, technological regulation, budget, schedule, facilities of a construction site, plan of risks, control and test plan.

### **Bibliografická citace VŠKP**

FINDEJS, Lukáš. *Administrativní budova firmy Energis, Hradec Králové - technologická etapa opláštění*. Brno, 2013. 128 s., 20 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne *20. 5. 2013*




.....  
podpis autora  
Lukáš Findejs

## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 21.5.2013



.....  
podpis autora

Lukáš Findejs

### **Poděkování**

Děkuji panu Ing. Michalovi Novotnému za užitečné rady při řešení bakalářské práce a vstřícnost při konzultování, a dále bych rád poděkoval projekční firmě APOLO CZ s.r.o. za zapůjčení projektové dokumentace.

## **OBSAH:**

ÚVOD .....	12
TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	13
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVĚTRÁVANOU PLECHOVOU FASÁDU .....	45
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO IZOLAČNÍ PANELE KINGSPAN.....	61
ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY .....	72
TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	79
NÁVRH STROJNÍ SESTAVY .....	89
BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PROVÁDĚNÍ OPLÁŠTĚNÍ	100
KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ PRO PROVĚTRÁVANOU PLECHOVOU FASÁDU .....	104
KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ PRO TEPELNĚ IZOLAČNÍ PANELE KINGSPAN .....	113
SITUACE SIRŠÍCH VZTAHŮ .....	122
ZÁVĚR .....	124
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	125
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ .....	127
SEZNAM PŘÍLOH.....	128

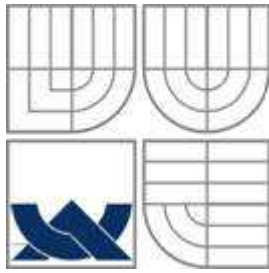
## Úvod

Cílem této bakalářské práce je navržení technologické etapy opláštění pro administrativní budovu firmy Energis. Administrativní budova bude sloužit pro vedení firmy, složek marketingu, projekce a realizace staveb.

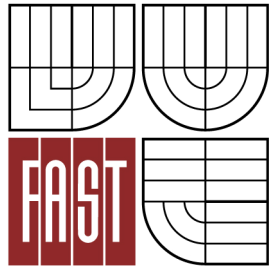
V bakalářské práci jsou porovnávány dvě varianty opláštění a to jak z hlediska časové náročnosti, tak z hlediska finančních nákladů. Ke každé variantě opláštění je zpracován technologický předpis montáže, dále je součástí práce návrh strojní sestavy pro montáž opláštění, zásady organizace výstavby včetně technické zprávy zařízení staveniště a výkresu zařízení staveniště, kvalitativní požadavky na jednotlivé varianty opláštění a bezpečnost a ochrana zdraví při práci včetně vypracovaného plánu rizik.

První varianta opláštění spočívá v provedení nosného dvousměrného roštu, mezi který bude vložena tepelná izolace, která bude chráněná kontaktně difuzní fólií, na nosný rošt budou přišroubovány OSB desky na které se budou následně kotvit jednotlivé pásy plechů.

Druhá varianta opláštění spočívá v provedení z tepelně izolačních panelů Kingspan Optimo, což jsou panely se skrytým kotvením a s jádrem z polyuretanu, tyto panely budou kladeny v horizontálním směru a kotveny přímo na železobetonový skelet a předem vložené ocelové čtvercové uzavřené profily.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA FIRMY ENERGIS, HRADEC KRÁLOVÉ – TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Lukáš Findejs

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

# OBSAH

## **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....18**

1. Identifikace Stavby ..... 18
2. Využití a zastavěnost území, stavební pozemek, majetkoprávní vztahy ..... 18
  - 2.1. Dosavadní využití a zastavěnost území: ..... 18
  - 2.2. Popis stavebního pozemku: ..... 19
  - 2.3. Majetkoprávní vztahy: ..... 19
3. Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu ..... 20
  - 3.1. Údaje o provedených průzkumech: ..... 20
  - 3.2. Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu: ..... 20
4. Informace o splnění požadavků dotčených orgánů..... 20
5. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu ..... 20
6. Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle §104 odst. 1st. zák ..... 21
7. Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v území..... 21
  - ..... 21
8. Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby ..... 22
9. Statistické údaje ..... 22

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....23**

1. Urbanistické a architektonické řešení ..... 23
  - 1.1. Zhodnocení staveniště..... 23
  - 1.2. Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících..... 23
  - 1.3. Technické a konstrukční řešení objektu..... 24

1.3.1.	Zemní práce .....	24
1.3.2.	Základy .....	25
1.3.3.	Svislé konstrukce .....	26
1.3.3.1.	Nosné konstrukce.....	26
1.3.3.2.	Nenosné konstrukce .....	26
1.3.4.	Opláštění objektu .....	27
1.3.5.	Komín .....	27
1.3.6.	Vodorovné konstrukce .....	27
1.3.6.1.	Stropy.....	27
1.3.6.2.	Schodiště, rampy.....	27
1.3.6.3.	Podhledy .....	28
1.3.7.	Zastřešení .....	28
1.3.8.	Výplně otvorů .....	30
1.3.9.	Izolace .....	30
1.3.9.1.	Izolace proti vodě.....	30
1.3.9.2.	Izolace tepelné .....	31
1.3.10.	Úpravy povrchů .....	31
1.3.10.1.	Vnější úpravy povrchů.....	31
1.3.10.2.	Vnitřní úpravy povrchů.....	32
1.3.10.3.	Obklady.....	33
1.3.11.	Podlahy .....	33
1.3.12.	Větrání .....	34
1.4.	Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu .....	34
1.5.	Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně dopravy v klidu .....	34
1.5.1.	Komunikace a zpevněné plochy .....	34
1.5.2.	Přípojka vodovodu, areálový rozvod vody .....	35

1.5.3.	Přípojka splaškové kanalizace, areálová dešťová kanalizace .....	35
1.5.4.	Přípojka plynu, areálový plynovod .....	36
1.5.5.	Přípojka elektro NN, areálové rozvody silnoproudé elektroinstalace ....	36
1.5.6.	Přípojka sítí elektronických komunikací, areálové rozvody.....	37
1.6.	Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany.....	37
1.7.	Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací.....	38
1.8.	Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění výsledků do dokumentace .....	38
1.9.	Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém.....	38
1.10.	Členění stavby.....	39
1.11.	Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace.....	39
2.	Mechanická stabilita .....	40
2.1.	zřícení stavby nebo její části.....	40
2.2.	Větší stupeň nepřijatelného přetvoření .....	40
2.3.	Poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce .....	40
2.4.	Poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině .....	41
3.	Požární bezpečnost .....	41
3.1.	Zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu.....	41
3.2.	Omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě.....	41
3.3.	Omezení šíření požáru na sousední stavbu .....	41
3.4.	Umožnění evakuace osob a zvířat .....	41
3.5.	Umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany .....	41

4.	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí .....	42
5.	Bezpečnost při užívání.....	42
6.	Ochrana proti hluku .....	42
7.	Úspora energie a ochrana tepla.....	42
8.	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.....	43
9.	Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí .....	43
9.1.	Radon .....	43
9.2.	Agresivní spodní vody .....	43
9.3.	Seismicita, poddolování.....	43
9.4.	Ochranná a bezpečnostní pásma .....	43
10.	Ochrana obyvatelstva .....	43
11.	Inženýrské stavby.....	43
11.1.	Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod.....	43
11.1.1.	Dešťové vody.....	43
11.1.2.	Splaškové vody .....	44
11.2.	Zásobování vodou.....	44
11.3.	Zásobování plynem.....	44
11.4.	Zásobování elektřinou.....	44
11.5.	Řešení dopravy .....	44
11.6.	Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav .....	44
11.7.	Elektronické komunikace .....	44
12.	Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb .....	44

## **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

### **1. Identifikace Stavby**

Název stavby:	PROVOZNÍ AREÁL FIRMY ENERGIS 92 s.r.o.
Místo stavby:	Hradec Králové
Katastrální území:	Plačice 721212
Číslo pozemků:	402/6, 404/2, 340/1, 37/7
Kraj:	Královéhradecký
Stavebník:	ENERGIS 92 s.r.o. Šimkova 904 500 03 Hradec Králové
Druh stavby:	Novostavba
Projektant:	APOLO CZ s.r.o., Tyršova 155, 572 01 Polička, IČ: 274 92 851
Zodpovědný. Projektant:	Ing. Martin Kozáček, B. Němcové 666, 57201 Polička – Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby – č. autorizace ČKAIT 0700954

### **2. Využití a zastavěnost území, stavební pozemek, majetkoprávní vztahy**

#### **2.1. Dosavadní využití a zastavěnost území:**

Území určené pro výstavbu provozního areálu se nachází při jihozápadním okraji města Hradce Králové v katastrálním území Plačice. Stávající území není zastavěné, v okolí území se nachází řídká příměstská nízkopodlažní zástavba a plochy výroby, skladování a služeb. V současné době je území využíváno k zemědělské činnosti.

## **2.2. Popis stavebního pozemku**

Stavební pozemek se nachází mezi silnicí II./333 Plačice – Lázně Bohdaneč a železniční tratí Hradec Králové – Velký Osek, v sousedství areálu SÚS Královehradeckého Kraje a příjezdové komunikace do tohoto areálu. Pozemek je podélný, osou orientovaný přibližně ve směru jihovýchod - severozápad, průměrná šířka pozemku činí přibližně 50 m, průměrná délka pozemku je zhruba 165 m.

Pozemek je rovinatý, bez stávající zástavby a vzrostlé zeleně. Stávající inženýrské sítě jsou vedeny při příjezdové komunikaci do areálu SÚS na severozápadním okraji pozemku.

## **2.3. Majetkoprávní vztahy**

Vlatní stavba je navržena na pozemku p.č. 402/6, přípojky inženýrských sítí budou zasahovat na pozemky p.č. 404/2, 340/1 a 37/7.

Pozemky nebo stavby dotčené záměrem:

402/6 – orná půda – ENERGIS 92 s.r.o., Šimkova 604/2, 500 03 Hradec Králové

404/2 – ostatní plocha – ENERGIS 92 s.r.o., Šimkova 604/2, 500 03 Hradec Králové

340/1 – ostatní plocha – Královehradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245/2, 500 03 Hradec králové

37/7 – orná půda – SJM Hanuš Jiří a Lenka, Vilová 157, 500 04 Hradec Králové, Plačice

Sousední pozemky a stavby na nich:

402/1 – orná půda – Eliška Kalendová, Milady Horákové 266/34, 500 06 Hradec Králové, Třebeš

402/2, 402/3, st.402/4, 402/5, st.303, 404/5, 406/1, st.406/2, st.406/3 – areál SÚS HK – Královehradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245/2, 500 03 Hradec Králové

407 – ostatní plocha – ČR (správa železniční dopravní cesty, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha)

### **3. Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu**

#### **3.1. Údaje o provedených průzkumech**

Bylo provedeno výškopisné a polohopisné zaměření pozemku a blízkého okolí. Byl proveden inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum pozemku v místě plánované stavby a bylo provedeno posouzení radonového indexu pozemku v místě plánované stavby. Žádné další průzkumy není třeba provádět

#### **3.2. Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu**

Pozemek je dopravně napojen na účelovou komunikaci p.č. 402/2 – příjezdovou komunikaci k areálu SUS Královehradeckého kraje, která dále navazuje na silnici II/324.

Stavba bude napojena na veřejné sítě technické infrastruktury: elektro NN ( ČEZ), STL plynovod (RWE), vodovodní řád a splašková kanalizace (Královehradecká provozní), sítě elektronických komunikací (Telefónica O2).

### **4. Informace o splnění požadavků dotčených orgánů**

Řešení navrhované stavby zohledňuje požadavky dotčených orgánů a správců inženýrských sítí. Vyjádření příslušných orgánů je v dokladové části PD.

### **5. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

## **6. Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle §104 odst. 1st. zák**

Dle vydané územně plánovací dokumentace se jedná o území určené pro výrobu a služby bez negativního vlivu na okolí (VS). Navrhovaná stavba je tedy v souladu s územně plánovací dokumentací.

PD respektuje podmínky rozhodnutí o umístění stavby čj. MMHK/014883/2009 z 30.1.2009. Vzhledem k tomu, že některé části stavby byly povoleny v rámci územního řízení a nevyžadují tak další povolování stavebním úřadem, je nutné řídit se podmínkami pro provádění prací uvedenými v rozhodnutí o umístění stavby. Jedná se o oplocení, vodovodní přípojku, přípojku splaškové kanalizace, přípojku elektro NN vč. areálových rozvodů a přípojku sítí elektronických komunikací vč. areálových rozvodů. Kopie všech vyjádření dotčených orgánů a správců technické infrastruktury, které se týkají takto povolených částí stavby, jsou přiloženy v dokladové části této projektové dokumentace.

## **7. Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v území**

Související stavbou je plánovaná rekonstrukce příjezdové komunikace k areálu SUS Královéhradeckého kraje, ze které bude areál dopravně napojen. Na tuto rekonstrukci je již vypracována dokumentace pro stavební povolení, která byla s jejím zpracovatelem koordinována z hlediska navazujících ploch. PD rekonstrukce příjezdové komunikace řeší dopravní napojení areálu firmy Energis, které je v PD provozního areálu vyřešeno jako provizorní napojení z mechanicky zpevněného kameniva. V případě, že dojde k časovému souběhu prací, výstavby provozního areálu a rekonstrukce příjezdové komunikace, je nutná koordinace mezi jednotlivými zhotoviteli.

Jiné věcné a časové vazby na související podmiňující stavby nejsou známy.

## **8. Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby**

Zahájení výstavby: Jaro 2013 v závislosti na finančních možnostech stavebníka

Dokončení výstavby: Odhadnutá délka výstavby celého areálu je na 6 let což je dáno etapizací výstavby, ale délka výstavby administrativní budovy je odhadnuta na 1 rok.

## **9. Statistické údaje**

Odhadované investiční náklady na stavbu:	60 000 tis. Kč
Podlahové plochy administrativní budovy	348,68m <sup>2</sup>
Počet bytů	0

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **1. Urbanistické a architektonické řešení**

#### **1.1. Zhodnocení staveniště**

Popis stavebního pozemku viz. A – Průvodní zpráva. Pozemek je z hlediska vlastní stavby, zařízení staveniště, příjezdů a přístupů na staveniště vhodný orientovaný a dostatečně prostorný a nejsou třeba žádné zvláštní opatření. Plocha pozemku je volná, po obvodu stavby je možná bezproblémová montáž i demontáž lešení. Příjezd a pohyb těžkých vozidel stavby po staveništi není omezen. Odstupové vzdálenosti od ostatních budov jsou dostatečné.

Jako staveniště bude využit pouze pozemek č. 402/6, zařízení staveniště je navrženo také na tomto pozemku, který je ve vlastnictví investora a dopravně je napojen z místní asfaltové komunikace.

#### **1.2. Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících**

Provozní areál je navrhován jako soubor objektů administrativní budovy a budovy pro skladování a montáž. Součástí areálu jsou rovněž manipulační plochy pro nákladní dopravu, parkoviště osobních automobilů, oplocení a sadové úpravy. Areál je koncipován směrem od příjezdové komunikace – nejbližší komunikace jsou navrženy sadové úpravy a parkoviště osobních automobilů, následuje administrativní budova, která svou hmotou pohledově odděluje veřejnou a reprezentativní část areálu od částí výrobní, a za administrativní budovou je pak umístěn objekt skladovací haly a manipulační plochy.

Administrativní budova je řešena jako hranolová hmota převyšující hmotu výrobní části. Budova je navržena na půdorysu 16,2x40,8m, vysoká 11m, a je orientovaná hlavní osou rovnoběžně s příjezdovou komunikací do areálu SÚS Královéhradeckého kraje. Objekt je umístěn přibližně 4m od severovýchodní hranice pozemku a 20m od hranice severozápadní.

Mezi administrativní budovou a příjezdovou komunikací je navržena zpevněná plocha pro parkování osobních vozidel. Vjezd do areálu a komunikace uvnitř areálu jsou navrhovány podél jihozápadní hranice pozemku. Z jihozápadní strany bude před skladovací halou manipulační plocha pro nákladní vozidla, která naváže na areálovou komunikaci. Část pozemku za administrativní budovou bude oplocena. Komunikace a zpevněné plochy v areálu budou doplněny nízkou zelení, kombinovanou plochami kačírku, soliterními stromy a parkovým osvětlením.

Administrativní budova je řešena jako třípodlažní objekt s plochou střechou na obdélníkovém půdorysu. Charakteristickým prvkem objektu je ve dvou směrech předsazená hmota horních dvou podlaží nad přízemím, která je při okrajích podepřena atypickými sloupy, jež se v ose kolmé k fasádě objektu, směrem nahoru rozšiřují. Fasády objektu jsou provedeny kombinací plných ploch obvodového pláště a okenních otvorů různé velikosti. Jižní a západní fasády předsazené hmoty jsou řešeny každá s jedním velkým otvorem přes dvě podlaží, v němž jsou provedeny prosklené stěny s předsazenými horizontálními stínícími lamelami. V přízemí je dominantní prosklení podél celého obvodu vstupní haly, na které navazuje v západní fasádě předsazená lamelová stěna kryjící pásová okna. V severní fasádě jsou nad sebou umístěny kryté balkony se svislými lamelami na bocích. Východní fasáda, která je orientovaná směrem k výrobnímu objektu je členěna pouze malými samostatnými okny a v místě vnitřního schodiště prosklenou stěnou, navazující na prosklení vstupní haly v přízemí. Materiálové řešení předpokládá provedení plechových zavěšených fasád v kombinaci s pohledovým betonem na viditelných nosných prvcích, otvorové prvky a prosklené stěny jsou navrhovány z hliníkových profilů. Venkovní stínící technika bude z hliníkových profilů, konstrukce balkonu budou z ocelových profilů, lamelové prvky budou hliníkové.

### **1.3. Technické a konstrukční řešení objektu**

#### **1.3.1. Zemní práce**

V rámci hrubých terénních úprav bude paraplán v prostoru pod vlastním objektem zarovnána na úroveň 231,95 m.n.m Bpv, což odpovídá úrovni -0,8m pod čistou podlahou 1.NP.

Pro hlubinné základy budou vyhloubeny vrty, prováděné rotační technologií, materiál z vrtů bude odvezen na skládku. Vrty budou paženy provozní ocelovou pažnicí.

Pro plošné základové konstrukce budou provedeny výkopy v hloubkách a šířkách dle profilu základových konstrukcí (jednotlivé úrovně dle výkresové části) a výkopy pro uložení sítí technické infrastruktury. Tyto výkopy budou hloubeny v zeminách řazených do třídy těžitelnosti 2, materiál z výkopů bude odvezen na skládku. Základové spáry pod základovými pasy budou očištěny a přehutněny na výsledný modul deformace  $\min E_{def}=35\text{Mpa}$ . Jestliže nebude modul deformace po zhutnění základové spáry dosažen, bude provedeno prohloubení rýh o 25cm, na očištěnou a lehce zhutněnou základovou spáru bude proveden hutněný štěrkový polštář ze štěrkového lomu fr. 0 – 63mm ve vrstvě 250 mm.

### **1.3.2. Základy**

Založení objektu bude provedeno kombinací hlubinného zakládání na piloty a plošného, na základových pasech.

Piloty jsou navrženy ŽB monolitické. Jednotlivé piloty jsou ukončeny rozšířenými hlavicemi, které jsou navrženy ŽB monolitické z betonu C25/30 s vyztužením vázanou ocelí R 10505.

Základové pasy pod obvodovým zdívkem budou provedeny ŽB monolitické z betonu C25/30 s vyztužením ocelí R 10505. Vzhledem k tomu, že jsou základy vyztužené a částečně podpírány hlavicemi pilot, byla hloubka založení obvodových pasů stanovena v jedné úrovni na kótě – 0,9m, což je 85cm pod upraveným terénem. Pod základovými pasy bude proveden podkladní beton průměrné tl. 100mm z betonu C12/15.

Podkladní betonová deska pod podlahami je navržena z betonu C20/25 XC2 XA1 S3 vyztuženého 2x KARI sítí 6/150 při spodním i horním povrchu. Deska bude provedena shora na základových pasech a hutněném násypu.

ŽB konstrukce budou betonovány do systémového bednění. V bednění je nutné vynechat prostupy a drážky pro inženýrské sítě rozvody TZB.

### **1.3.3. Svislé konstrukce**

#### **1.3.3.1. Nosné konstrukce**

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny prvky ŽB monolitického skeletu a vyzdívanými cihelnými stěnami.

Hlavní nosnou konstrukcí jsou ŽB monolitické sloupy, jejichž modulová vzdálenost je 6,6m v podélném směru a 9m resp. 6m ve směru příčném. Sloupy jsou navrženy v rozměru 400x400mm, sloupy jsou umístěné v exteriéru 1.NP na osách C a 7 jsou provedeny jako atypické asymetricky kónické. V rámci konstrukce skeletu bude provedena zadní stěna schodiště ŽB monolitická.

#### **1.3.3.2. Nenosné konstrukce**

Svislé stěny atik a světlíků budou ŽB monolitické, vnitřní dělicí příčky a stěny budou vyzdívané cihelné, montované SDK, montované z DTD, prosklené stěny s ocelovými rámy a skleněné příčky, výtahová šachta bude skleněná na ocelové konstrukci.

Cihelné příčky budou z broušených příčkovek š. 80 a 115 mm pevnosti P10, spojované na PUR pěnu. (např. Porotherm 8 CB DF, Porotherm 11,5 CB DF). Cihelné stěny budou z broušených tvárnic š. 240 mm pevnosti P10, spojované na PUR pěnu (např. Porotherm 24 CB DF). Zdivo bude kotveno ke sloupům skeletu a obvodovým stěnám typovými nerezovými sponami a dilatováno od ŽB konstrukcí dle technických doporučení výrobce. Překlady nad otvory v cihelných příčkách budou typové keramobetonové nenosné.

SDK příčky a stěny budou provedeny na kovové konstrukci opláštěním sádkartonovými deskami. Navrženy jsou konstrukce v tl. 100, 150, 200 a 400mm v systému Rigips. Typy ocelové konstrukce, druhu, tloušťky a počtů desek použitých na opláštění a tl. minerálních izolací vč. jejich objemové hmotnosti, jsou závislé na jednotlivých tloušťkách stěn a požadavku na požární odolnost, případně akustické vlastnosti. Provádění SDK musí být v souladu s technickými podklady dodavatele.

Montované příčky z DTD desek budou provedeny jako typové dělicí příčky z dřevotřískových desek potažených HPL laminátem vč. dveří, doplňky a kování budou nerezové. Barva stěn světle šedá.

Skleněné příčky budou provedeny z bezpečnostního skla, u podlahy a u podhledu budou skla vsazena do nerezových lišt v. 50mm zakotvených do konstrukcí podlah resp. do stropu. Kompletizovanou dodávkou příček budou také skleněné dveře vč. kování na celoskleněné dveře.

#### **1.3.4. Opláštění objektu**

Konstrukci opláštění řeším ve dvou variantách provedení. První varianta je provedení provětrávané plechové fasády a druhá varianta spočívá v provedení tepelně izolačních panelů Kingspan.

První varianta spočívá v provedení nosného dvousměrného roštu, mezi který bude vložena tepelná izolace, která bude chráněná kontaktně difuzní fólií, na nosný rošt budou přišroubovány OSB desky na které se budou kotvit jednotlivé pásy plechů.

Druhá varianta opláštění spočívá v provedení z tepelně izolačních panelů Kingspan Optimo, což jsou panely se skrytým kotvením a s jádrem z polyuretanu, tyto panely budou kladeny v horizontálním směru a kotveny přímo na železobetonový skelet.

#### **1.3.5. Komín**

Komín je navržen tříplášťový pretlakový Schiedel ICS 25 s vnitřním i vnějším pláštěm z nerezové oceli. Vnitřní průměr komínu je 130mm. Komín bude kotven na vnější fasádě.

#### **1.3.6. Vodorovné konstrukce**

##### **1.3.6.1. Stropy**

Stropy jsou navrženy jako ŽB monolitická konstrukce tvořená deskou tl. 20 a 22cm a příčnými trámy podpíranými sloupy skeletu. Po obvodu stropní desky budou provedeny obruby tvořící překlady nad otvory v cihelných stěnách obvodového pláště.

##### **1.3.6.2. Schodiště, rampy**

Vnitřní schodiště je navrženo ocelové třiramenné, bez podstupnic. Nosná konstrukce schodiště je řešena schodnicemi z uzavřených profilů umístěných v krajích jednotlivých ramen. Schodnice jsou zavěšeny na táhlech z IPE profilů skrytých v přilehlých bočních stěnách 1.NP a 2.NP a zároveň jsou zavěšeny na táhlech

z uzavřených profilů kotvených ke stropu nad 3.NP. Na schodnice budou navařeny plechy a na ně přilepeny stupnice z umělého kamene.

Zábradlí schodiště bude provedeno po jeho vnější straně a je navrženo z části jako skleněné s nerezovým madlem a z části jako samostatné nerezové madlo zakotvené k bočním stěnám.

### **1.3.6.3. Podhledy**

Podhledy jsou navrženy zavěšené SDK plné, minerální kazetové a akustické kazetové. Podhledy nejsou řešeny s požadavkem na požární odolnost, konstrukce podhledů budou zavěšovány na ŽB stropní konstrukci.

### **1.3.7. Zastřešení**

Zastřešení je navrženo jednoplášťovou nepochůznou plochou, střechou s povlakovou krytinou z PVC-P folie. Střecha bude odvodněna vnitřními vtoky napojenými na PVC odpadní potrubí a po obvodě bude ukončena nízkou atikou. Spád ploché střechy je navržen 2% a bude vytvořen spádovými klíny tepelné izolace EPS. Tepelnou izolaci budou zatepleny atiky. Krytina z folie bude vytažena na atiky a ukončena dle typových detailů dodavatele. Střecha je navržena jako mechanicky přitížená stabilizační vrstvou z kameniva. Pod tepelnou izolací bude na konstrukci stropu provedena parozábrana z asfaltových pásů. Při provádění střešního pláště se musí dodržet veškerá technologická pravidla výrobců použitých materiálů a systémů, všechny prostupy kanalizace, VZT apod. musí být dokonale utěsněny a provedeny v souladu s technickými předpisy dodavatele. Dodavatel střešního pláště nechá zhotovit kladečský plán spádových klínů. Střešní vtoky budou typové, tepelně izolované z tvrzené PUR pěny složené ze svislé vpusti s bitumenovým přířezem pro napojení parozábrany nastavce pro tl. Izolace 60 – 160 mm s PVC límcem pro navaření PVC-P folie (např. GULLYDEK).

Skladba střechy od exteriéru:

- Stabilizační vrstva z kameniva 80kg/m<sup>2</sup> cca 50mm
- Separační vrstva geotextilie o plošné hmotnosti 300g/ m<sup>2</sup> 1mm

např. Filtek 300

- Hydroizolační vrstva z PVC-P fólie volně položená a svařená 1,5mm  
např. ALKORPLAN 35 117
- Separáční vrstva geotextilie o plošn  hmotnosti 300g/ m<sup>2</sup> 1mm  
např. Filtek 300
- Tepeln  izolace z pěnového polystyrenu  
min100,Ø220mm  
Sp dov  klíny EPS 100S Stabil
- Parot sn  vrstva z asfaltových modifikovaných pásů 4mm  
např. GALASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- penetrace asfaltovou emulzí spotřeba 0,3 kg/m<sup>2</sup>  
např. DEKPRIMER
- nosn  stropní konstrukce – ŹB 200mm

Zastřešení balkon  je navrřeno jednopl řt ovou nepoch znou plochou střechou a plechovou krytinou z TiZn plechu tl. 0,7mm. Střechy budou odvodněny vzhledem k malé ploše voln m st k n m přes okapovou hranu. Spád střechy je navrřen 3  a bude vytvořen dřevěnými klíny připevněnými k ocelové nosné konstrukci balkon , na kter  bude polořena OSB deska tl. 18mm. Plechov  krytina bude provedena technikou na dvojitou stojatou dr řku a u fasády budovy bude napojena na oplechování fasády. Bo n  strany budou řeřeny okapovou hranou.

Skladba střechy od exteriéru:

- Plechov  krytina z TiZn předzvetřal ho plechu 0,7mm  
Rheinznk „předzvetřal  břidlicov  ředí“
- Strukturn  oddělovací vrstva Rheinznk 8mm
- OSB deska 18mm
- Dřev n  sp dov  klíny 0-40mm
- Nosn  ocelové konstrukce stropu balkonu

### **1.3.8. Výplně otvorů**

Vnější otvorové prvky jsou navrženy ze systémových hliníkových profilů s přerušným tepelným mostem, okna budou zasklena izolačním dvojsklem, dveře budou s plnou výplní z oboustranně oplechovanou PUR tl. 24mm. Dveře budou provedeny včetně těsného Al prahu.

Vnitřní výplně otvorů jsou řešeny dřevěnými dveřmi do ocelových typových zárubní HSE, skleněnými dveřmi a ocelovými prosklenými dveřmi. Skleněné dveře budou součástí kompletizované dodávky skleněných příček, ocelové prosklené dveře budou součástí kompletizované dodávky prosklených stěn s ocelovými rámy.

Střešní světlík bude proveden jako ploché prosklení z hliníkových profilů s přerušným tepelným mostem se zasklením bezpečnostním izolačním dvojsklem.

### **1.3.9. Izolace**

#### **1.3.9.1. Izolace proti vodě**

Hydroizolace spodní stavby je navržena povlaková, z SBS modifikovaného asfaltového pásu (např. Glastek 40 special mineral). Tato hydroizolace bude zároveň plnit funkci izolace proti radonu. Podklad pod hydroizolací bude nepenetrován. V místech ŽB sloupů skeletu budou na snížených podkladních betonech provedeny minerální elastické hydroizolační stěrky na bázi cementu (např. Aquafin-2K). Tyto budou provedeny i pod vlastními sloupy. Stěrky budou provedeny dle technologického předpisu dodavatele vč. použití výztužných bandáží. Asfaltové pásy, které budou prováděny až po provádění sloupů, budou na hydroizolační stěrky nataveny. Provedení všech prostupů izolací musí být dokonale utěsněno a provedeno v souladu s technickými předpisy dodavatele.

Jako krytina (hydroizolační vrstva) ploché střechy je navržena PVC-P fólie. Pod tepelnou izolací ve skladbě střešního pláště bude provedena parozábrana z SBS modifikovaného asfaltového pásu (např. Glastek 40 Special mineral). Podklad pod hydroizolací bude nepenetrován.

Na podlaze a stěnách v místě sprchového koutu bude pod dlažbou a obkladem provedena stěrková hydroizolace. Tato bude provedena dle technologického předpisu dodavatele vč. použití výztužných bandáží.

Ve skladbě provětrávané fasády bude tepelná izolace chráněna proti vlhkosti a proudícímu studenému vzduchu kontaktní difúzně otevřenou fólií (např. Dekten 95+), která bude provedena se slepenými přesahy.

### **1.3.9.2. Izolace tepelné**

Do střešního pláště bude použita tepelná izolace EPS 100S Stabil. Zhotovitel nechá zpracovat kladečský výkres spádových klínů. Do skladby je možné použít ve spodní vrstvě polystyren EPS 70S, horní vrstva z EPS 100S pak musí být min. 100mm tlustá. Případnou záměnu je nutné zohlednit v ceně.

Do konstrukce podlah na terénu bude použita tepelná izolace EPS 100Z, do konstrukcí podlah v patrech bude použita kročejová izolace EPS T pro zatížení do 3,5 KN/m<sup>2</sup>. Základové konstrukce budou po obvodu zatepleny tepelnou izolací EPS P- Perimetr m<sup>2</sup>. Izolace bude ke konstrukci základů lepena bodově cementovou lepicí stěrkou.

Do provětrávané fasády bude použita tepelná izolace z minerálních vláken min. 40kg/m<sup>3</sup>.

Do vnějšího kontaktního zateplovacího systému bude použita tepelná izolace EPS 70F.

Pro zateplení ŽB konstrukcí bude použita tepelná izolace EPS 100Z. Izolace bude ke konstrukci lepena bodově cementovou lepicí stěrkou a následně kotvena plastovými talířovými hmoždinkami.

Do montovaných SDK příček bude vkládána tepelná izolace z minerálních vláken. Parametry izolace jsou dány konkrétním typem příčky.

Do konstrukce montovaného překladu nad pásovým oknem v 1.NP bude vložena tepelná izolace z EPS 100Z.

### **1.3.10. Úpravy povrchů**

#### **1.3.10.1. Vnější úpravy povrchů**

U varianty zděného obvodového pláště je navržena skládaná provětrávaná s vnějším pláštěm z TiZn plechu. Nosný rošt fasády bude kovový v systému Dekmetal,

dvousměrný vodorovný rošt DKM2A. Na tento rošt bude provedeno bednění z hoblovaných prken nebo OSB desek jako podkladní vrstva vnějšího pláště. Mezi roštem bude provedena tepelná izolace z minerálních vláken min. objemové hmotnosti 40kg/ m<sup>3</sup>, která bude k nosné konstrukci kotvena talířovými hmoždinkami. Tepelná izolace bude chráněna kontaktní difúzně otevřenou fólií (např. Dekten 95+) se slepenými přesahy. Vnější plášť bude proveden z plechu tl. 0,7mm technikou na vodorovně provedenou úhlovou stojatou drážku. Veškeré detaily, jako řešení ostění, nádpřaží, parapetů, ukončení u atiky, musí být provedeny dle typových detailů dodavatele.

Část cihelného obvodového zdiva bude z vnější strany zateplena kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací polystyren EPS 70 F a vrchní zatřenou silikonovou probarvenou pastovitou omítkou zrnitosti 1,5mm s vyhlazovací omítkou (systém Baumit). Veškeré detaily (ostění, nádpřaží, parapety, zakládání, kotvení atd.) budou provedeny podle typových detailů dodavatele systému, tl. izolace v ostěních a nadpražích doporučujeme 30mm.

V prostoru velkých otvorů přes dvě podlaží s prosklenými stěnami budou vodorovné a svislé konstrukce ŽB skeletu zatepleny a obloženy barevnými hliníkovými plechy. Jako podkladní plocha pro obklad hliníkovými plechy je navrženo obložení tepelné izolace OSB deskami, které budou pomocí ocelových kotev kotveny k ŽB konstrukcím. Na podkladní plochu z OSB desek budou lepeny, případně nýtovány hliníkové plechy tl. 2mm, v místě spár mezi plechy bude podkladní konstrukce podlepena těsnicí páskou. Plechy budou s povrchovou úpravou nástřikem RAL, jednotlivé barvy by měly korespondovat s barevnou úpravou sloupů v interiéru.

### **1.3.10.2. Vnitřní úpravy povrchů**

Vnitřní omítky cihelných stěn a ŽB konstrukcí (mimo sloupů) budou vápenocementové štukové, pod keramické obklady vápenocementové hladké. Vápenocementovou omítku navrhujeme strojně prováděnou jednovrstvou s perlitem (např. Porotherm SO) tl. 10mm, štuk navrhujeme jemnozrnný vápenný hlazený zrnitosti 0,5mm (např. Price Color K04). V případě napojení cihelné stěny na ŽB konstrukci je nutné před omítáním spáru překrýt armoivanou stěrkou s přesahem cca 0,3m na obě

konstrukce, nebo spáru v omítce přiznat a následně ji vyplnit trvale pružným, přetíratelným tmelem.

ŽB sloupy skeletu budou opatřeny cementovou stěrkou Pandomo.

OSB desky tvořící opláštění překladu nad pásovým oknem budou před omítáním opatřeny armovanou stěrkou s přesahem 25cm na navazující cihelné zdivo.

### **1.3.10.3. Obklady**

Obklady jsou navrženy keramické a akustické obklady.

Keramické obklady budou lepené do lepícího tmelu dle výšek ve výkresech. Podklad bude vápenocementová omítka a SDK stěny. Spárování bude prováděno klasickými cementovými spárovacími hmotami, pouze ve sprše bude použita flexibilní spárovací hmota odolná proti zatížení vlhkostí. Konkrétní typy obkladů vč. způsobu kladení řeší projekt interiéru.

Akustické obklady jsou navrženy z panelů s jádrem ze skelné vaty do systémového roštu z pozinkované oceli (např. Ecophon Inustry Modus + rošt Ecophon Conect). Podklad bude vápenocementová omítka.

### **1.3.11. Podlahy**

Podlahové konstrukce jsou navrženy jako těžké plovoucí. Na tepelnou izolaci z polystyrenu budou provedeny lité betonové mazaniny ze samozhutnitelného betonu C16/20 SDC vyztužené sítí 4/150, které budou od zdí oddílatovány dilatačními pásy a od tepelné izolace pod nimi budou separovány PE folií.

Nášlapné vrstvy budou keramická dlažba lepená do lepícího tmelu, přírodní linoleum lepené k podkladu, dřevěná průmyslová mozaika lepená k podkladu a epoxidová stěrka. Po obvodě místností budou provedeny soklíky z hliníkových lišt, u keramických dlažeb budou soklíky keramické. Keramické dlažby budou spárovány klasickými cementovými spárovacími hmotami, pouze ve sprše bude použita flexibilní spárovací hmota odolná proti zatížení vlhkostí. Pod přírodní linoleum bude v případě nevhodného podkladu provedena vyrovnávací samonivelační cementová stěrka. Přechody mezi jednotlivými krytinami budou řešeny vloženou hliníkovou lištou. Epoxidová stěrka je navržena samonivelační bezrozpouštědlová hladká pro střední až těžké provoz (např. Mastertop 1270). Pro dosažení matného povrchu bude na stěrku

aplikován matný polyuretanový lak (např. Mastertop TC 441 C). Typy dlažeb vč. způsobu kladení, typů linolea, průmyslové mozaiky a typů soklíků řeší projekt interiéru.

### **1.3.12. Větrání**

Všechny pobytové místnosti jsou větrány přirozeně okny, sociální zařízení je větráno nuceným odvodem vzduchu nad střechu pomocí ventilátorů, konferenční sál a velká jednací místnost je větrána pomocí VZT s rekuperací tepla.

## **1.4. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu**

Areál je dopravně napojen na místní příjezdovou komunikaci k areálu SÚS Královéhradeckého kraje na p.č. 404/2, která je dále napojena na silnici II/324.

Pro areál jsou navrženy přípojky vody a splaškové kanalizace ze sítí ve správě Královéhradecké provozní, elektro NN z distribuční sítě ČEZ Distribuce a elektronických komunikací z distribuční sítě Telefónica O2.

## **1.5. Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně dopravy v klidu**

### **1.5.1. Komunikace a zpevněné plochy**

V rámci areálu budou provedeny komunikace a zpevněné plochy, které zahrnují příjezdovou komunikaci napojenou na stávající příjezdovou komunikaci k areálu SUS, obslužnou komunikaci parkoviště před administrativní budovou, manipulační plochu před skladovací halou, zpevněné plochy pro pěší, okapové chodníky kolem budov a plochy vymezující prostor pro zeleň, které jsou řešeny z kameniva. Příjezdová komunikace k manipulační ploše je vedena podél jižní hranice pozemku a navazuje na ni manipulační plocha před halou. Tyto plochy jsou řešeny z asfaltového betonu pro pojezd nákladní dopravou. Na příjezdovou komunikaci také navazuje parkoviště před administrativní budovou s kolmým stáním s počtem 28 parkovacích míst, z toho 2 místa jsou vyhrazena pro osoby tělesně postižené. Parkoviště bude provedeno jako zpevněná plocha z betonové dlažby, pojížděná osobními a malými užitkovými automobily, část parkoviště navazující na příjezdovou komunikaci bude provedena pro pojezd nákladními automobily. Ostatní zpevněné plochy pro pěší a okapové chodníky budou provedeny z betonové dlažby jako pochozí. Komunikace a zpevněné plochy budou

odvodněny liniovým odvodněním a bodovými uličními vpustmi s napojením na areálovou dešťovou kanalizaci. Vzhledem k plánované rekonstrukci příjezdové komunikace do areálu SÚS KHK je dopravní napojení na stávající příjezdovou komunikaci navrženo jako provizorní z mechanicky zpevněného kameniva. Stávající příjezdová komunikace bude v rámci rekonstrukce rozšířena a bude zahrnovat i provedení dopravního napojení areálu firmy Energis.

### **1.5.2. Přípojka vodovodu, areálový rozvod vody**

Vodovodní přípojka pro navržený areál bude provedena z veřejné vodovodní sítě procházející podél západní hranice pozemku p.č. 402/6. Přípojka je navržena při severní straně pozemku 402/6 částečně pod parkovištěm z PEHD v celkové délce 34m. Ukončení přípojky bude vodoměrnou sestavou s fakturačním vodoměrem uvnitř objektu administrativní budovy. Napojení na hlavní řad z tvárné litiny bude provedeno osazením navrtávacího pasu.

Součástí připravovaného areálu bude požární nádrž užitého objemu 35m<sup>3</sup> o vnitřních rozměrech 2,5x5xhl.3,5m. Nádrž bude z PP stěnových panelů a obetonována. Strop bude z železobetonu. Nádrž bude umístěna v severozápadním rohu parkoviště a bude doplňována areálovým rozvodem vody pomocí plovákového uzávěru. Rozvod bude veden z administrativní budovy v souběhu s vodovodní přípojkou. V nádrži bude bezpečnostní přepad napojený do kanalizace. Pro připojení hasičské zásahové techniky bude z nádrže vyveden vývod pro savici, který bude přístupný z neoploceného parkoviště.

### **1.5.3. Přípojka splaškové kanalizace, areálová dešťová kanalizace**

Splaškové vody z objektů budou svedeny novou přípojkou splaškové kanalizace do veřejné kanalizační sítě procházející podél západní hranice pozemku p.č. 402/6. Přípojka bude vedena v zeleném pásu podél severní hranice pozemku 402/6 potrubím PP v celkové délce 63m. Na trase budou osazeny 4 revizní šachty. Napojení na hlavní řad bude přes novou revizní šachtu osazenou na hlavním řadu, do které bude zaústěna přípojka splaškové kanalizace z objektů.

Dešťové vody ze střech a zpevněných ploch budou likvidovány zasakováním na pozemku 402/6 pomocí vsakovacích a retenčních objektů umístěných pod povrchem.

Jsou navrženy 2 vsakovací a retenční objekty, do kterých bude potrubím PP odvedena dešťová voda ze střech a zpevněných ploch v rámci areálu. Celková délka potrubí je 127m, na trasách budou osazeny 3 rozdělovací šachty a 1 revizní šachta. Jeden vsakovací objekt je navržen přibližně uprostřed parkoviště v rozměru 4,3x9,2m, druhý je navržen východně od manipulační plochy v rozměru 18x2,8m. Velikost a objemy objektů byly stanoveny výpočtem, kdy kulminační průtok při výpočtovém 15 min. dešti s četností opakování jedenkrát za dva roky je  $Q=46l/s$  a nutný záchytný objem dle vydatnosti srážek podle lokality při 20 min. dešti je  $66m^3$ .

#### **1.5.4. Přípojka plynu, areálový plynovod**

Přípojka plynu pro navržený areál bude provedena z veřejného plynovodu STL PE procházejícího v břehu silnice II/324 na pozemku p.č. 340/1, při jeho východní hranici. Přípojka bude vedena pod stávající příjezdovou komunikací k areálu SUS KHK p.č. 402/2 potrubím PE v celkové délce 16m. Ukončení přípojky bude v ochranné skříni ve zděném pilíři na severozápadním rohu parkoviště navrženého areálu, kde bude umístěn hlavní uzávěr.

Do jednotlivých objektů v rámci areálu bude proveden areálový rozvod NTL plynovodu z PE, na který naváže vnitřní rozvod plynu v jednotlivých objektech. NTL plynovod bude veden z ochranné skříně v zemi podél severní hranice pozemku p.č. 402/6 v zeleném pásu. V ochranné skříni bude za hlavním uzávěrem plynu instalována regulace a fakturační měření.

#### **1.5.5. Přípojka elektro NN, areálové rozvody silnoprůdové elektroinstalace**

Přípojka elektro NN pro navržený areál bude provedena z rozvaděče NN stávající stožárové trafostanice 35/0,4 kW č.909 umístěné za silnicí II/324 na pozemku p.č. 37/7. Přípojka bude vedena protlakem pod silnicí II/324 na pozemku p.č. 340/1 a pod příjezdovou komunikací k areálu SUS KHK na pozemku p.č. 404/2 kabelem (pod komunikacemi v korugované trubce) v celkové délce 28m. Ukončení přípojky bude v pojistkové skříni ve zděném pilíři na severozápadním rohu parkoviště navrženého areálu, kde bude také osazen elektroměrový rozvaděč s hlavním nepřímým měřením areálu.

Z elektroměrového rozvaděče bude kabelem v zemi podél severní hranice pozemku p.č. 402/6 v zeleném pásu napojen hlavní rozvaděč areálu umístěný v administrativní budově. Z něj budou provedeny další venkovní areálové rozvody silnoproudé elektroinstalace ke světlům pro venkovní osvětlení areálu a vjezdové bráně.

#### **1.5.6. Přípojka sítí elektronických komunikací, areálové rozvody**

Přípojka sítí elektronických komunikací pro navržený areál bude provedena ze stávající kabelové trasy společnosti Telefónica O2 procházející za silnicí II/324 na pozemku p.č. 340/1, v jejím břehu. Přípojka bude vedena protlakem pod silnicí II/324 na pozemku p.č. 340/1 a pod příjezdovou komunikací k areálu SUS KHK na pozemku p.č. 404/2 kabelem (pod komunikacemi v korugované trubce) v celkové délce 29m. Ukončení přípojky bude v rozvaděči MIS ve zděném pilíři na severozápadním rohu parkoviště navrženého areálu.

Z rozvaděče MIS bude kabelem v zemi podél severní hranice pozemku p.č. 402/6 v zeleném pásu napojen hlavní rozvaděč areálu umístěný v administrativní budově. Z něj budou provedeny další venkovní areálové rozvody ke kamerám monitorujícím areál a k vjezdové bráně.

#### **1.6. Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany**

V navrhovaných objektech se nepředpokládá jakákoliv činnost negativně ovlivňující životní prostředí. Objekt nebude produkovat jiné škodliviny než spaliny z plynových spotřebičů, které nepřekročí imisní limity. Odpady vzniklé během provozu objektu budou tříděny a likvidovány v souladu s příslušnými zákony a předpisy. Odpadní vody budou odváděny do kanalizační sítě. Navýšení dopravy nebude z hlediska produkce výfukových plynů podstatné. Navrhovaný objekt ani jeho užívání tedy nebude mít negativní vliv na životní prostředí

### **1.7. Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací**

Komunikace a zpevněné plochy v areálu jsou řešeny v souladu s vyhl. 369/2001 Sb. Jedná se především o snížené obrubníky mezi navazujícími zpevněnými plochami a vyhrazená parkovací místa pro osoby tělesně postižené.

### **1.8. Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění výsledků do dokumentace**

Bylo provedeno výškopisné a polohopisné zaměření pozemku pro stavbu a blízkého okolí. Toto měření bylo podkladem výškového a polohového osazení stavby do terénu.

Byl proveden inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum pozemku v místě plánované stavby. Bylo provedeno celkem 9 vrtaných sond, které byly následně vyhodnoceny zprávou o výsledcích průzkumu. Tato zpráva je podkladem pro návrh základových konstrukcí budov a navržené řešení komunikací a zpevněných ploch. Zároveň byl na základě tohoto průzkumu vypracován posudek o možnosti zasakování dešťových vod do podloží, který byl podkladem pro návrh likvidace dešťových vod.

Byl proveden posudek o stanovení radonového indexu pozemku. Měření bylo prokázáno, že se jedná o pozemek s vyšším než nízkým radonovým indexem.

Bylo provedeno měření hluku v uvedené lokalitě stavby v denní době od dopravního hluku. Toto měření bylo podkladem pro vypracování hlukové studie, která udává požadavky na neprůzvučnosti obvodového pláště budov, aby byly splněny limitní hodnoty pro ekvivalentní hladinu akustického tlaku A v chráněném vnitřním prostoru jednotlivých kanceláří pro pracovní prostředí, na nichž je vykonávána duševní práce náročná na pozornost a soustředění. Požadovaným hodnotám na neprůzvučnost obvodového pláště jsou přizpůsobeny jednotlivé konstrukce administrativní budovy.

### **1.9. Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém**

Podkladem pro osazení stavby do terénu bylo geodetické polohopisné a výškopisné zaměření pozemku a blízkého okolí, vsazené na digitální podklad z KN. Měření bylo provedeno v souřadném systému Bpv. Vytyčení jednotlivých staveb bude

provedeno dle výkresu vytyčovací situace, případně údajů v dílčích částech PD. Jednotlivé vytyčovací body jsou zadávány v souřadném systému JTSK a výškovém systému Bpv.

### **1.10. Členění stavby**

Stavba je rozdělena na tyto části:

#### F.1 – Stavební objekty

F.1.1 – Administrativní budova

F.1.2 – Skladovací hala

F.1.3 – Oplocení

#### F.2 – Inženýrské objekty

F.2.1 – Příprava území a hrubé terénní úpravy

F.2.2 – Komunikace a zpevněné plochy

F.2.3 – Přípojka vodovodu, areálový vodovod

F.2.4 – Přípojka splaškové kanalizace, areálová dešťová kanalizace

F.2.5 – Přípojka plynu, areálový plynovod

F.2.6 – Přípojka elektro NN, areálové rozvody elektro

F.2.7 – Přípojka elektronických komunikací, areálové rozvody

F.2.8 – Sadové úpravy

F.2.9 – Přípojkový objekt

### **1.11. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace**

V průběhu stavby budou vznikat v jisté míře negativní vlivy na okolí, především co se týče hluku ze stavební činnosti. S ohledem na blízkost objektů určených pro bydlení bude stavební činnost prováděna pouze v denních hodinách. Bude zohledněna hluková zátěž z mobilních i stacionárních zdrojů hluku, technologie výstavby, dopravní hlučnost, denní i noční provoz. V případě potřeby budou prováděny práce PSV

a dokončovací vnitřní práce i v noci, a to pouze za podmínek nepřekročení povoleného limitu (to bude splněno u většiny možných prací pro provedení hrubé stavby).

Při provádění zemních prací a navážení materiálu na stavbu bude trvale udržována místní asfaltová komunikace v čistotě – bude průběžně odstraňována zemina a jiné nečistoty mechanicky, v případě potřeby i oplachem vodou. Také bude maximálně eliminována prašnost ze stavební činnosti – dle potřeby kropením, popř. zakrytím.

V blízkosti navržených staveb nejsou žádné stavby, které by mohly být negativně ovlivněny navrženými budovami, např. z hlediska zastínění.

## **2. Mechanická stabilita**

Informace (statický výpočet je součástí dokumentace objektů), že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

### **2.1. zřícení stavby nebo její části**

Prostorová tuhost administrativní budovy je zajištěna pomocí jeho polotuhého základového systému sestávajícího z pilotového založení nosného skeletu kombinovaného s vyztuženými pásovými základy pod cihelnými stěnami. Dále pak je svislá a vodorovná tuhost zajištěna ŽB skeletem sestávajícím ze sloupů, rámu a stropních desek.

### **2.2. Větší stupeň nepřijatelného přetvoření**

Všechny rozhodující nosné prvky objektu jsou navrženy rozměrově tak, aby z hlediska deformací vyhovovaly požadavkům norem. Přetvoření nedosahuje nepřijatelných hodnot.

### **2.3. Poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce**

Vzhledem ke skutečnosti, že navržené konstrukce dosahují přípustných hodnot, nedojde k poškození konstrukcí stavby a instalovaných technických zařízení, která budou na nosných konstrukcích namontována.

#### **2.4. Poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině**

Stavba je navržena v souladu s požadavky příslušných norem a předpisů a nedojde k jejímu poškození.

### **3. Požární bezpečnost**

#### **3.1. Zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu**

Požadované typy stavebních konstrukcí s jejich požadovanou požární odolností v minutách jsou navrženy v závislosti na stanoveném stupni požární bezpečnosti. Požadavky na stavební konstrukce vyplývají z tabulky 12 ČSN 73 0802.

#### **3.2. Omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě**

Pro omezení šíření požáru je stavba členěna na požární úseky tak, aby byla zajištěna bezpečná evakuace osob ze všech tří částí objektu, a zároveň byly minimalizovány škody v případě požáru.

#### **3.3. Omezení šíření požáru na sousední stavbu**

Odstupové vzdálenosti pro všechny požárně otevřené plochy, které se nacházejí v obvodových stěnách objektů, se pohybují v rozmezích 1,85-5,56m. V požárně nebezpečných prostorech vymezených odstupovými vzdálenostmi se nenacházejí žádné objekty, požární úseky s požárně otevřenými plochami ani skládka hořlavého materiálu.

Požárně nebezpečné prostory zasahují pouze na pozemky ve vlastnictví investora.

#### **3.4. Umožnění evakuace osob a zvířat**

Pro možnost evakuace jsou v objektu administrativní budovy navrženy nechráněné únikové cesty a jedna chráněná úniková cesta „A”.

#### **3.5. Umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany**

Přístup k objektu je vyhovující po příjezdové komunikaci, vnitřní ani vnější zásahové cesty ani nástupní plochy nemusí být zřízeny. Vnitřní požární voda bude v objektech zajištěna nástěnnými hydrantovými systémy D. Požadavky na vnější odběrná místa jsou řešeny navrženou podzemní požární nádrží o objemu 35m<sup>3</sup>, která je umístěna v rohu parkoviště, mimo požárně nebezpečný prostor objektů

#### **4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

Stavba splňuje obecné hygienické požadavky především v oblasti denního a umělého osvětlení, větrání, vytápění, proslunění a ochrany proti hluku. Z hlediska nutného přirozeného větrání, kdy při otevřených oknech nebudou splněny limity neprůzvučnosti u oken dané hlukovou studií, je nutné upravit provozní řád budovy tak, aby větrání probíhalo v pracovních přestávkách, které budou četností a délkou naplánovány dle požadavků na výměnu vzduchu.

Při provozu stavby budou vznikat odpady komunálního typu (převážně se bude jednat o papír, plasty a směsný odpad). Jejich shromažďování bude probíhat v plastových nádobách a kontejnerech na odpad. Odvoz a likvidace bude smluvně zajišťovat odborná firma, která provádí svoz komunálního odpadu ve městě. Případné nebezpečné složky komunálního odpadu (zářivky, textilie znečištěné chemickými čistícími prostředky) na sběrný dvůr.

#### **5. Bezpečnost při užívání**

Stavba je navržena tak, aby nedošlo k ohrožení obyvatelů objektu. Veškeré konstrukce jsou navrženy a musí být provedeny v souladu s platnými normami a vyhláškami.

#### **6. Ochrana proti hluku**

Vzhledem k blízkosti frekventované silnice II/324 byla vypracována hluková studie, která na základě měření dopravního hluku navrhuje řešit konstrukce obvodového pláště a vnějších výplní otvorů s požadovanými parametry vzduchové neprůzvučnosti. Výsledky hlukové studie byly zohledněny při návrhu konstrukcí administrativní budovy.

#### **7. Úspora energie a ochrana tepla**

Navrhovaná stavba splňuje požadavky na úsporu energie a ochranu tepla. Jednotlivé konstrukce stavby jsou navrženy v souladu s platnými normami.

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován na administrativní budovu a je součástí dokladové části. Měrná roční spotřeba energie administrativní budovy ji řadí do třídy energetické náročnosti **B – vyhovující**.

## **8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Venkovní zpevněné plochy a komunikace, vstup do objektu administrativní budovy a její užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace je řešeno v souladu s vyhl. 369/2001 Sb.

## **9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí**

### **9.1. Radon**

Jedná se o pozemek s vyšším než nízkým radonovým indexem a stavba musí být preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží.

### **9.2. Agresivní spodní vody**

Stavba není ohrožena agresivními spodními vodami.

### **9.3. Seismicita, poddolování**

Území není seismicky aktivní ani poddolované.

### **9.4. Ochranná a bezpečnostní pásma**

Stavba se nenachází v žádném ochranném ani bezpečnostním pásmu.

## **10. Ochrana obyvatelstva**

Na stavbu nejsou kladeny požadavky civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva.

V průběhu stavby bude z bezpečnostních důvodů provedeno zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných osob, nejlépe oplocením.

Všichni pracovníci na stavbě budou prokazatelně proškoleni z bezpečnosti práce.

## **11. Inženýrské stavby**

### **11.1. Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod**

#### **11.1.1. Dešťové vody**

Dešťové vody ze střech a zpevněných ploch budou zasakovány na pozemku pomocí vsakovacích a retenčních podzemních objektů.

### **11.1.2. Splaškové vody**

Splaškové vody z objektů budou odváděny do veřejné kanalizační sítě ve správě Královéhradecké provozní.

### **11.2. Zásobování vodou**

Zásobování areálu vodou bude z veřejného vodovodního řadu ve správě Královéhradecké provozní.

### **11.3. Zásobování plynem**

Zásobování objektů plynem bude z veřejného plynovodu RWE.

### **11.4. Zásobování elektřinou**

Zásobování areálu elektřinou bude z distribuční sítě NN ČEZ Distribuce.

### **11.5. Řešení dopravy**

Vjezd do areálu je z účelové komunikace, v rámci areálu je navržena obslužná komunikace, manipulační plocha pro nákladní dopravu a parkoviště.

### **11.6. Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav**

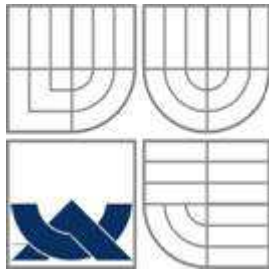
Plocha pozemku nedotčeného budovami a zpevněnými plochami bude oseta trávou a budou vysazeny solitéry - stromy.

### **11.7. Elektronické komunikace**

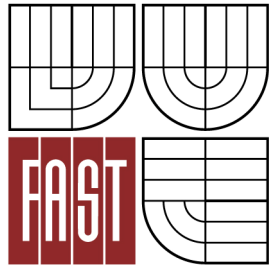
Areál je napojen na sítě elektronických komunikací z distribuční sítě Telefónica O2.

## **12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb**

V administrativní budově je navržen hydraulický osobní výtah o nosnosti 630kg. Zdvih výtahu je 7m, počet stanic/nástupišť 3/3, kabina neprůchozí 1100x1600mm, šachetní dveře teleskopické 2P 800/2000mm, řízení tlačítkové. Stěny kabiny nerezové, podlahová krytina Altro, osvětlení kabiny řešeno zářivkou v celé ploše stropu. Šachetní i kabinové dveře budou v provedení nástřík RAL. Výtah bude splňovat požadavky na užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Šachta výtahu bude skleněná na ocelové konstrukci. Dodavatel výtahu zpracuje výrobní dokumentaci.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA FIRMY ENERGIS, HRADEC KRÁLOVÉ – TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVĚTRÁVANOU PLECHOVOU FASÁDU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Lukáš Findejs

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

# OBSAH

1.	Obecné informace .....	48
1.1.	Obecné informace o stavbě .....	48
1.2.	Obecné informace o procesu .....	49
2.	Převzetí pracoviště a připravenost staveniště .....	49
2.1.	Převzetí pracoviště.....	49
2.2.	Připravenost staveniště .....	49
3.	Materiál, doprava a skladování.....	50
3.1.	Materiál.....	50
3.2.	Doprava .....	50
3.2.1.	Primární doprava.....	50
3.2.2.	Sekundární doprava .....	51
3.3.	Skladování .....	51
4.	Pracovní podmínky .....	51
4.1.	Obecné pracovní podmínky.....	51
4.2.	Obecné podmínky procesu .....	51
5.	Technologický postup.....	52
5.1.	Montáž skládané provětrávané plechové fasády .....	52
5.1.1.	Montáž nosného roštu.....	52
5.1.2.	Tepelná izolace .....	53
5.1.3.	Kontaktní difúzně otevřená fólie .....	54
5.1.4.	Montáž svislých profilů OM.....	55
5.1.5.	Montáž OSB desek .....	56
5.1.6.	TiZn plechu.....	56
6.	Personální obsazení.....	57
7.	Stroje, nářadí a pracovní pomůcky .....	58

7.1. Stroje.....	58
7.2. Nářadí .....	58
7.3. Pomůcky BOZP .....	58
8. Jakost a kontrola kvality .....	59
8.1. Vstupní kontrola .....	59
8.2. Mezioperační kontrola.....	59
8.3. Výstupní kontrola .....	59
9. Bezpečnost práce při provádění stavebních prací.....	59
10. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady .....	60

## 1. Obecné informace

### 1.1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	PROVOZNÍ AREÁL FIRMY ENERGIS 92 s.r.o.
Místo stavby:	Hradec Králové
Katastrální území:	Plačice 721212
Číslo pozemků:	402/6, 404/2, 340/1, 37/7
Kraj:	Královéhradecký
Stavebník:	ENERGIS 92 s.r.o. Šimkova 904 500 03 Hradec Králové
Druh stavby:	Novostavba
Projektant:	APOLO CZ s.r.o., Tyršova 155, 572 01 Polička, IČ: 274 92 851
Zodpovědný Projektant:	Ing. Martin Kozáček, B. Němcové 666, 57201 Polička – Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby – č. autorizace ČKAIT 0700954

Administrativní budova je řešena jako třípodlažní objekt s plochou střechou na obdélníkovém půdorysu o rozměrech 16,2x40,8m, vysoká 11m. Charakteristickým prvkem objektu je ve dvou směrech předsazená hmota horních dvou podlaží nad přízemím, která je při okrajích podepřena atypickými sloupy, jež se v ose kolmé k fasádě objektu směrem nahoru rozšiřují. Fasády objektu jsou provedeny kombinací plných ploch obvodového pláště a okenních otvorů různé velikosti. Nosná konstrukce budovy je ze ŽB monolitického skeletu a vyzdívanými cihelnými stěnami z keramických broušených tvárnic Porotherm 30 Profi DRYFIX. Založení objektu je provedeno kombinací hlubinného a plošného na základových pasech.

## **1.2. Obecné informace o procesu**

Jedná se o provádění obvodového pláště, který bude tvořen z cihelných broušených tvárnic Porotherm 30 Profi DRYFIX, které budou spojeny pomocí zdící pěny DRYFIX. Zdivo bude kotveno ke sloupům ŽB skeletu pomocí typových nerezových stěnových spon. Na toto zdivo bude připevněna vnější skládaná provětrávaná fasáda z vnějším pláštěm z TiZn plechu. Nosný rošt fasády bude kovový v systému Dekmetal, dvousměrný vodorovný rošt DKM2A. Na tento rošt bude provedeno bednění z OSB desek, které slouží jako celoplošné bednění pro kotvení plechů. Mezi roštem bude provedena tepelná izolace z minerálních vláken min. objemové hmotnosti  $40\text{kg}/\text{m}^3$ , která bude k nosné konstrukci kotvena talířovými hmoždinkami. Tepelná izolace bude chráněna kontaktní difúzně otevřenou fólií (např. Dekten 95+) se splenými přesahy. Vnější plášť bude proveden z plechu tl. 0,7mm technikou na vodorovně provedenou úhlovou stojatou drážku. Veškeré detaily, jako řešení ostění, nápraží, parapetů, ukončení u atiky, musí být provedeny dle typových detailů dodavatele.

## **2. Převzetí pracoviště a připravenost staveniště**

### **2.1. Převzetí pracoviště**

Objednatel předá subdodavateli pracoviště s řádně dokončenými pracemi na ŽB monolitickém skeletu a to s deklarovanou rovinností sloupů, zdiva a vodorovných konstrukcí dle KZP. Dokladem o této kontrole bude kopie listu ze stavebního deníku, kde bude podepsána výstupní kontrola odpovědnou osobou, která bude předána subdodavateli. Pokud nebudou dodrženy veškeré odchylky rovinnosti dle KZP, bude proveden zápis do stavebního deníku, jakožto souhlas s vícepracemi na odstranění těchto vad a tím pádem i prodloužení smlouvy o danou lhůtu mezi objednatelem a subdodavatelem. Při předání bude rovněž technický dozor investora, který se také podepíše do stavebního deníku.

### **2.2. Připravenost staveniště**

Příjezdová komunikace je po ulici Kutnohorská s dvousměrným provozem. Silnice je II. třídy s asfaltovým povrchem. Vjezd na staveniště je tvořen dvěma železobetonovými panely. Proti vniknutí nepovolaných osob bude celé staveniště řádně oploceno dočasným, stavebním oplocením výšky 2m. Vjezd na staveniště bude tvořen

odnímatelnými plotovými poli, na kterých bude uchycena bezpečnostní tabule upozorňující, že na stavenišťe je zákaz vstupu nepovolaným osobám.

Kolem objektu bude rovná zpevněná plocha vytvořená zhutněným štěrkovým násypem pro manipulaci s nůžkovou plošinou.

Rozvod elektrické energie bude zajištěn z rozvodné skříně (220/230V a 380/400V), která bude umístěna v blízkosti buněk pro ZS bytového domu tak, aby pokryla nároky stavby. Dále bude elektrická energie přivedena do všech staveništních buněk, které budou využívány jako zázemí pracovníků jako šatny, hygienická zařízení - umývárny, kuchyň, sklady a kanceláře.

Zásobování vodou bude zajištěno zřízením dočasné staveništní vodovodní přípojky, která bude napojena na buňky k pokrytí veškerých hygienických potřeb. Dále bude stavenišťe zásobováno vodou venkovním kohoutem, odkud je možno napojit hadici pro odběr vody potřebnou pro rozmíchání štěrkových hmot v míchacím centru. Dočasná staveništní přípojka plynu nebude provedena, protože je neopodstatněná. Naopak za opodstatněné můžeme považovat zřízením dočasné staveništní kanalizační přípojky, která bude napojena na sanitární typ kontejneru a obytné kontejnery.

### **3. Materiál, doprava a skladování**

#### **3.1. Materiál**

Tabulka s výpisem materiálu viz.: příloha, výpis materiálu pro plechovou provětrávanou fasádu.

#### **3.2. Doprava**

##### **3.2.1. Primární doprava**

Primární doprava materiálů na stavenišťe bude zajištěna dodavatelskou firmou nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Přepravovaný materiál musí být zajištěn proti poškození a sesypání při dopravě. Materiály dovážené na paletách musí být pevně zajištěny např. mechanickými popruhy proti překlopení. Veškerý dovezený materiál převezme pověřená a odpovědná osoba, která provede kontrolu shodnosti s dodacími listy, pokud vše souhlasí, provede se zápis do stavebního deníku.

### **3.2.2. Sekundární doprava**

Doprava po staveništi ve svislém směru bude probíhat pomocí nůžkové plošiny. Doprava ve vodorovném směru bude probíhat ručně nebo na kolečku za pomoci pracovníků.

### **3.3. Skladování**

Materiál bude skladován v uzamykatelném kontejneru, který je určený pro skladování materiálu zejména veškeré plechy, izolace a spojovací materiál. Plechy musí být uloženy tak aby se zabránilo průhybu tj. např. na podkladcích s min. sklonem 5° pro odtok případné srážkové vody.

## **4. Pracovní podmínky**

### **4.1. Obecné pracovní podmínky**

Předpokládá se, že provádění obvodového pláště bude probíhat v měsíci květen až červen, proto se neočekávají velké výkyvy teplot, které by ovlivnily a omezily pracovní proces. Počítá se však s tím, že pokud budou jiné teploty než v rozmezí -5°C až 35°C práce se pozastaví na dobu nezbytně nutnou. Zároveň při bouřce, silných větrech, které nesmí překročit hodnotu nad 8 m/s a snížené viditelnosti menší než 30 m bude pracovní proces pozastaven na dobu nezbytně nutnou.

### **4.2. Obecné podmínky procesu**

Podmínka pro proces skládané provětrávané fasády je rovinnost zdiva, která by měla být ve vodorovném směru  $\pm 10$  mm na 10m a ve svislém směru  $\pm 5$ mm na výšku podlaží podrobnosti viz KZP. Rychlost větru nesmí překročit hodnotu 8 m/s a dohlednost v místě práce nesmí být menší než 30 m.

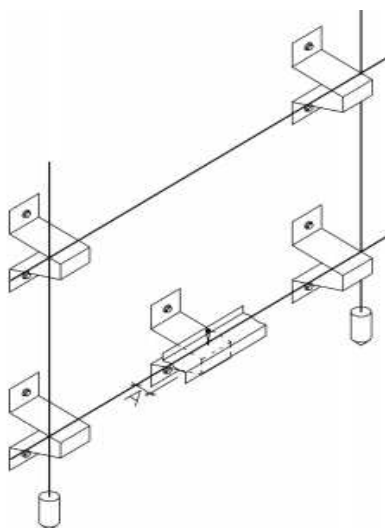
## 5. Technologický postup

### 5.1. Montáž skládané provětrávané plechové fasády

#### 5.1.1. Montáž nosného roštu

Před počátkem montáže se provede kontrola rovinnosti předchozího zdění dle KZP. Je třeba zjistit nejvíce vystouplé místo na fasádě. V případě zjištění velkých odchylek rovinnosti je nutné to ohlásit a konzultovat to s příslušnou osobou. Při velkých odchylkách možnost použití rektifikačních profilů.

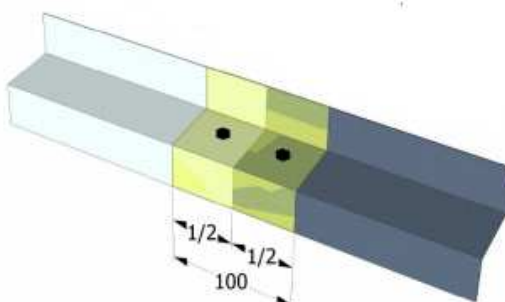
Dle kotevního plánu, který zpracuje firma Dekmetal se na rozích objektu vytyčí jednotlivé řady konzol. Vzdálenost řad konzol ve svislém směru je 1m a vzdálenost konzol ve vodorovném směru je 625mm. Dolní řada konzol se vytyčí pomocí nivelačního přístroje. Odměří se vzdálenost okrajových konzol, spojí se barvící šňůrou a řady se propíší na fasádu. Podle kladečského plánu, který také zpracuje firma Dekmetal se připevní dle rozkreslených linií konzoly. Každá konzola se přišroubuje dvěma samovrtnými závitořeznými šrouby FBS 6,3x35. Na krajních svislých řadách se vytyčí pomocí laserové techniky svislice. Svislice by měla být vedená min. 2 cm za čelem konzol. Podle svislice se vynesené body na konzolách spojí ve vodorovném směru vázacím drátem. Takto se vytyčí rovina pro osazení profilů Z250.



Profil Z50 se položí na nosné konzoly, zkontroluje se jejich správná poloha vůči vázacímu drátu a ke každé zavěšené konzole se přišroubuje dvěma samovrtnými šrouby. Vzdálenost čelní pásnice profilu Z50 a čela konzoly nesmí být větší než 30mm.



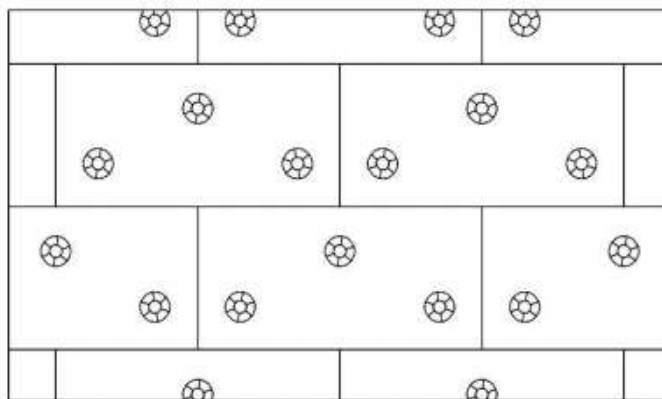
Spojování Z50 profilů se provede pomocí podložním zbytkem Z-profilu o délce cca 100 mm pod místo napojení vrchních Z-profilů a sešroubováním samovrtnými šrouby.



### 5.1.2. Tepelná izolace

Jako tepelná izolace bude použita izolace z minerálních vláken Orsil Fassil s objemovou hmotností  $> 50 \text{ kg/m}^3$ . Tyto izolační desky se kladou na vazbu tak aby nevznikaly průběžné svislé spáry. Tyto izolační desky se přikotví k nosnému zdivu a to

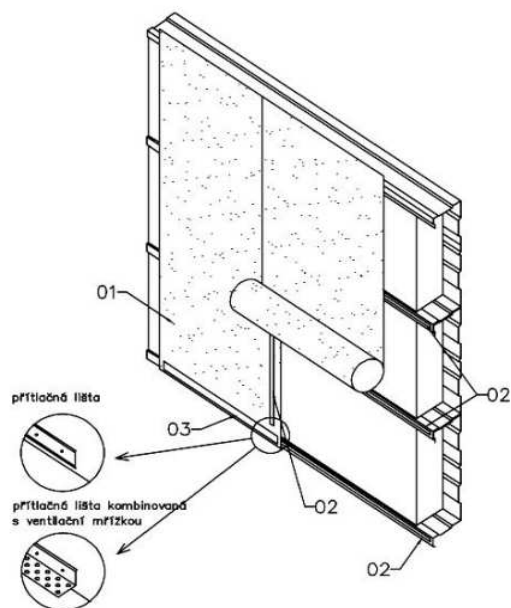
tak, že se v každé desce předvrtají min. 3 otvory, hloubka otvoru ve zdivu je min 35 mm a hloubka kotvení je 25 mm, vrtání provádíme kolmo k podkladu bez přiklepu. Do předvrtaného otvoru se vloží zatlučací talířová hmoždinka o průměru 60 mm a do této hmoždinky se zatluče kovový trn. Množství hmoždinek je 5 ks/m<sup>2</sup>.



*Schéma rozmístění hmoždinek při kotvení tepelné izolace z minerálních vláken.*

### **5.1.3. Kontaktní difúzně otevřená fólie**

Jako kontaktně difúzní otevřená fólie je použita fólie Dekten 95 Plus s integrovanou aplikační páskou v přesazích, která se připevňuje na stěnu ve svislých pásích. Jako první se musí na pásnice profilů Z50 nalepit oboustranná lepicí páska Dektape SP. Potom se role fólie postupně rozmotává po tepelné izolaci a přilepuje se k páskám, role se začíná rozmotávat nahoře a postupuje se směrem dolů. U paty stěny se fólie přikotví přítlačnou lištou v kombinaci s větrací mřížkou. Další pásy pokládáme stejným způsobem s přesahem min. 100mm, který je naznačen na vlastní roli fólie.



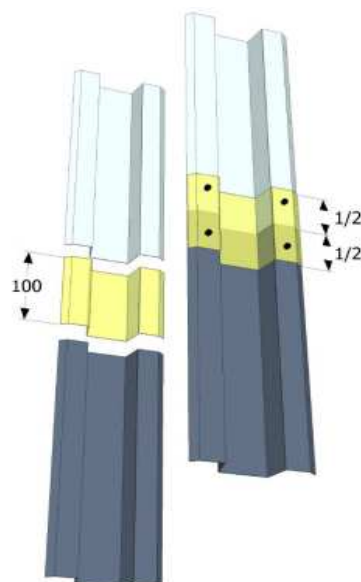
01 - difúzní fólie; 02 – oboustranné lepicí páska; 03 – přitlačná lišta.

#### 5.1.4. Montáž svislých profilů OM

Vzdálenost profilů je 625mm. Profily OM se přišroubují dvěma samovrtnými šrouby za pomoci stavěcích kleští, kde profil OM přiložíme svisle dle kladečského plánu k profilu Z50 a na jedné straně ze dvou pásnic ho přidržíme pomocí stavěcích kleští k profilu Z50 a druhou stranu pásnice přišroubujeme, jakmile máme přišroubováno odděláme kleště a přišroubujeme druhou stranu pásnice.



Spojování OM profilů je pomocí napojovacího cca 100 mm dlouhého rozměrově a barevně stejného OM profilu. Spojování musí být provedeno vždy mimo prvky nosného roštu.



### 5.1.5. Montáž OSB desek

OSB desky slouží jako celoplošné bednění pro kotvení TiZn plechu. Montáž provádíme tak, že orientace hlavní osy desek (podélný směr) musí být kolmá na nosný rastr konstrukce. Desky k sobě přikládáme na sraz a tak aby nevznikaly průběžné svislé spáry. Vzdálenost OM profilů je 625mm, ke kterým se desky přišroubují samovrtnými šrouby.

### 5.1.6. Montáž TiZn plechu

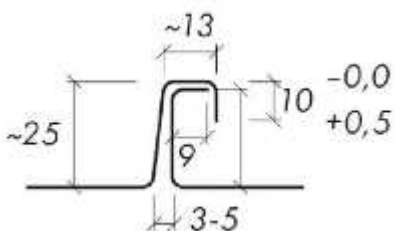
Montáž jednotlivých pásů plechů se provádí podle kladečského plánu, který zhotoví dodavatel, kde máme 4 šířky pásů plechů a to 150, 200, 300 a 400. Jednotlivé pásy se budou ohýbat přímo na stavbě pomocí ohýbacího stroje. Jakmile máme pásy naohýbané, tak je dopravíme na místo montáže. Montáž začneme tak, že na stěnu se položí první pás plechu ten se vyrovná, aby byl ve vodorovné rovině a na horní okraj

pásu (na ohyb) se zavěsí příponky, které se následně přitlučou pomocí stavebních hřebíků k nosnému podkladu.



Vzdálenost jednotlivých příponek v horizontálním směru je 500 mm a minimální počet příponek je 4 ks/m<sup>2</sup>. U rohové oblasti což je 1/16 šířky nebo délky budovy to je min. 10 ks/m<sup>2</sup> a vzdálenost příponek je 200 mm. U krajní oblasti což je 1/8 šířky nebo délky budovy je min. 6 ks/m<sup>2</sup> a vzdálenost

příponek je 350 mm.



Poté se na ohyb prvního pásu položí těsnící páska a potom se na něj nasadí další pás, který se zase zakotví pomocí příponek a v místě styku pásů se pomocí falcovacích kleští provede úhlová stojatá drážka. Montáž se provádí od spodu směrem

nahoru. Pásky budou pokládány v tomto pořadí pás šířky 300 potom 150 potom 300 pak 400 potom 150 potom 200 potom 400 a nakonec 200mm a tato skladba se bude opakovat dokud se nedostaneme na horní hranu atiky.

## 6. Personální obsazení

Stroje může obsluhovat pouze proškolená obsluha s danými oprávněními

Seznam pracovníků:

- Pro klempířinu:**
- 1 vedoucí čtyř – klempíř** - vzdělání SOU – výuční list, praxe v oboru min. 10 let, strojní průkaz, školení a poučení pro práci se systémem Dekmetal a Rheinzink.
  - 3 klempíři** - vzdělání SOU, nutné všechna náležitá školení a poučení pro práci se systémem Dekmetal a Rheinzink.
  - 2 dělníci na pomocné práce** - není podmíněné mí. vzdělání
  - 1 řidič nákladního automobilu** - řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz.

## 7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

### 7.1. Stroje

Podrobný popis viz. kapitola Návrh strojní sestavy.

- Iveco MLC 120E24 s HR PK 10000
- Nůžková plošina Haulotte diesel, 12 m
- Profilovací stroj Dräco – Profima K25
- Nivelační laser RL – H3C

### 7.2. Nářadí

Utahovačky, elektrické prostřihovací nůžky, nůžky na plech, falcovací kleště, stavěcí kleště, tesařské kladivo



Obr. 1 Nářadí:

Horní řada zleva – stavěcí kleště 2ks, ruční nýtovací kleště, vyosené nůžky na plech  
Dolní řada zleva –prostřihovač, utahovačka

### 7.3. Pomůcky BOZP

Pracovní ochranné rukavice, plastové ochranné přilby, ochranné brýle, pracovní oděv, pracovní boty s ocelovou tužinkou, reflexní vesty.

## **8. Jakost a kontrola kvality**

### **8.1. Vstupní kontrola**

Před započatím prací je nutno zkontrolovat již hotové železobetonové monolitické konstrukce a obezdění skeletu (především je nutno zkontrolovat rovinnost) což už je zkontrolováno při přebírání železobetonového skeletu a procesu zdění, potvrzením o kontrolách je zápis ve stavebním deníku.

Nutno zkontrolovat veškerý materiál, zda se shoduje s objednacím listem ( počty kusů, objednací čísla), zda nebyl porušen během přepravy a skladování, jinak by nemohl být použit. Kontrola se zapíše do stavebního deníku.

### **8.2. Mezioperační kontrola**

Kontrola se provádí během každého z výše uváděných kroků opláštění. U provádění plechové fasády je to zejména kontrola svislosti a vodorovnosti nosného roštu, kontrola vloženého izolantu (jeho vazbu a kotvení), kontrolu nalepení difuzní folie (její přesahy), kontrola osazení OSB desek, kontrola upevnění plechu a provedení úhlových stojatých drážek.

### **8.3. Výstupní kontrola**

Kontrolujeme finální vzhled fasády, zda jsou plechové pásy osazeny podle kladečského plánu, kontrolujeme rovinnost fasády.

Veškeré podrobnosti o kontrolách viz. kontrolní a zkušební plán

## **9. Bezpečnost práce při provádění stavebních prací**

Všichni pracovníci budou proškoleni v oblasti BOZP. Veškeré práce budou provedeny v souladu s nařízením vlády.

č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci

a) upravuje způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci na pracovištích, na nichž jsou zaměstnanci vystaveni nebezpečí

pádu z výšky nebo pádu do volné hloubky (dále jen „práce ve výškách a nad volnou hloubkou“), a bližší požadavky na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

č. 378/2001 kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

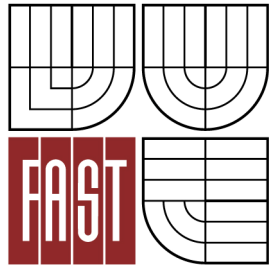
## 10. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Nakládání s odpady a jejich likvidace bude probíhat podle zákona č. 185/2006 Sb. Likvidace nepoužitelných zbytků hmot se provede dle pokynů výrobce na obalech a dle bezpečnostních listů výrobce. Jednotlivé odpady budou recyklovány do 3 kontejnerů a následně odvezeny do sběrného dvora v Kuklenách, ulice Pardubická, Hradec králové – Kukleny, 500 04. Při provádění opláštění vzniknou odpady, které jsou zařazeny dle vyhlášky MZP č. 381/2001 Sb.

Typ odpadu	Katalogové číslo	Likvidace
papírové a lepenkové obaly	15 01 01	sběrný dvůr Kukleny
plastové obaly	15 01 02	sběrný dvůr Kukleny
dřevo	17 02 01	sběrný dvůr Kukleny
Plasty	17 02 03	sběrný dvůr Kukleny
asfaltové směsi	17 03 02	sběrný dvůr Kukleny
železo a ocel	17 04 05	sběrný dvůr Kukleny
směsné kovy	17 04 07	sběrný dvůr Kukleny
izolační materiály	17 06 04	sběrný dvůr Kukleny
směsný komunální odpad	20 03 01	sběrný dvůr Kukleny



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

# ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA FIRMY ENERGIS, HRADEC KRÁLOVÉ – TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO IZOLAČNÍ PANELY KINGSPAN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Lukáš Findejs

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

# OBSAH

1.	Obecné informace .....	64
1.1.	Obecné informace o stavbě .....	64
1.2.	Obecné informace o procesu .....	65
2.	Převzetí pracoviště a připravenost staveniště .....	65
2.1.	Převzetí pracoviště.....	65
2.2.	Připravenost staveniště .....	65
3.	Materiál, doprava a skladování .....	66
3.1.	Materiál.....	66
3.2.	Doprava .....	66
3.2.1.	Primární doprava.....	66
3.2.2.	Sekundární doprava .....	66
3.3.	Skladování .....	66
4.	Pracovní podmínky .....	67
4.1.	Obecné pracovní podmínky.....	67
4.2.	Obecné podmínky procesu .....	67
5.	Technologický postup.....	67
5.1.	Montáž izolačních panelů.....	67
6.	Personální obsazení.....	69
7.	Stroje, nářadí a pracovní pomůcky .....	69
7.1.	Stroje.....	69
7.2.	Nářadí .....	69
7.3.	Pomůcky BOZP .....	70
8.	Jakost a kontrola kvality .....	70
8.1.	Vstupní kontrola .....	70
8.2.	Mezioperační kontrola.....	70

8.3. Výstupní kontrola .....	70
9. Bezpečnost práce při provádění stavebních prací.....	70
10. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady .....	71

## 1. Obecné informace

### 1.1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	PROVOZNÍ AREÁL FIRMY ENERGIS 92 s.r.o.
Místo stavby:	Hradec Králové
Katastrální území:	Plačice 721212
Číslo pozemků:	402/6, 404/2, 340/1, 37/7
Kraj:	Královéhradecký
Stavebník:	ENERGIS 92 s.r.o. Šimkova 904 500 03 Hradec Králové
Druh stavby:	Novostavba
Projektant:	APOLO CZ s.r.o., Tyršova 155, 572 01 Polička, IČ: 274 92 851
Zodpovědný Projektant:	Ing. Martin Kozáček, B. Němcové 666, 57201 Polička – Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby – č. autorizace ČKAIT 0700954

Administrativní budova je řešena jako třípodlažní objekt s plochou střechou na obdélníkovém půdorysu o rozměrech 16,2x40,8m, vysoká 11m. Charakteristickým prvkem objektu je ve dvou směrech předsazená hmota horních dvou podlaží nad přízemím, která je při okrajích podepřena atypickými sloupy, jež se v ose kolmé k fasádě objektu směrem nahoru rozšiřují. Fasády objektu jsou provedeny kombinací plných ploch obvodového pláště a okenních otvorů různé velikosti. Nosná konstrukce budovy je ze ŽB monolitického skeletu. Založení objektu je provedeno kombinací hlubinného a plošného na základových pasech.

## **1.2. Obecné informace o procesu**

Jedná se o proces montáže izolačních panelů Kingspan Optimo se skrytým kotvením s jádrem z polyuretanu, které budou kotveny v horizontálním směru na ŽB monolitický skelet.

## **2. Převzetí pracoviště a připravenost staveniště**

### **2.1. Převzetí pracoviště**

Objednatel předá subdodavateli pracoviště s řádně dokončenými pracemi na ŽB monolitickém skeletu a to s deklarovanou rovinností sloupů a vodorovných konstrukcí dle KZP. Dokladem o této kontrole bude kopie listu ze stavebního deníku, kde bude podepsána výstupní kontrola odpovědnou osobou, která bude předána subdodavateli. Pokud nebudou dodrženy veškeré odchylky rovinnosti dle KZP, bude proveden zápis do stavebního deníku, jakožto souhlas s vícepracemi na odstranění těchto vad a tím pádem i prodloužení smlouvy o danou lhůtu mezi objednatelem a subdodavatelem. Při předání bude rovněž technický dozor investora, který se také podepíše do stavebního deníku

### **2.2. Připravenost staveniště**

Příjezdová komunikace je po ulici Kutnohorská s dvousměrným provozem. Silnice je II. třídy s asfaltovým povrchem. Vjezd na staveniště je tvořen dvěma železobetonovými panely. Proti vniknutí nepovolaných osob bude celé staveniště řádně oploceno dočasným, stavebním oplocením výšky 2m. Vjezd na staveniště bude tvořen odnímatelnými plotovými poli, na kterých bude uchycena bezpečnostní tabule upozorňující, že na staveniště je zákaz vstupu nepovolaným osobám.

Kolem objektu bude rovná zpevněná plocha vytvořená zhutněným šterkovým násypem pro manipulaci s nůžkovou plošinou.

Rozvod elektrické energie bude zajištěn z rozvodné skříně (220/230V a 380/400V), která bude umístěna v blízkosti buněk pro ZS bytového domu tak, aby pokryla nároky stavby. Dále bude elektrická energie přivedena do všech staveništních buněk, které budou využívány jako zázemí pracovníků jako šatny, hygienická zařízení - umývárny, kuchyň, sklady a kanceláře.

Zásobování vodou bude zajištěno zřízením dočasné staveništní vodovodní přípojky, která bude napojena na buňky k pokrytí veškerých hygienických potřeb. Dále

bude staveniště zásobováno vodou venkovním kohoutem, odkud je možno napojit hadicí pro odběr vody potřebnou pro rozmíchání stěrkových hmot v míchacím centru. Dočasná staveništní přípojka plynu nebude provedena, protože je neopodstatněná. Naopak za opodstatněné můžeme považovat zřízení dočasné staveništní kanalizační přípojky, která bude napojena na sanitární typ kontejneru a obytné kontejnery.

### **3. Materiál, doprava a skladování**

#### **3.1. Materiál**

Tabulka s výpisem materiálu viz.: příloha tabulka B

#### **3.2. Doprava**

##### **3.2.1. Primární doprava**

Primární doprava materiálů na staveniště bude zajištěna dodavatelskou firmou nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Přepravovaný materiál musí být zajištěn proti poškození a sesypání při dopravě. Panely budou dovezeny na paletách, na jedné paletě bude 11 panelů. Stěny svazku budou chráněny deskami z pěnového polystyrenu. Veškerý dovezený materiál převezme pověřená a odpovědná osoba, která provede kontrolu shodnosti s dodacími listy, pokud vše souhlasí, provede se zápis do stavebního deníku.

##### **3.2.2. Sekundární doprava**

Doprava po staveništi ve svislém směru bude probíhat pomocí nůžkové plošiny. Doprava ve vodorovném směru bude probíhat ručně.

#### **3.3. Skladování**

Skladování panelů bude na předem určeném zhutněném štěrkopískovém násypu. Uložení bude na podložkách, jež jsou součástí svazku, uložení bude v mírném spádu v podélném směru. Panely se překryjí plachtou, tak aby bylo zabráněno přímému slunečnímu záření a dešťové vodě, ale zároveň musí být dostatečně provětrávány. Ostatní materiál bude skladován v uzamykatelném kontejneru, který je určený pro skladování materiálu.

## **4. Pracovní podmínky**

### **4.1. Obecné pracovní podmínky**

Předpokládá se, že provádění obvodového pláště bude probíhat v měsíci květen až červen, proto se neočekávají velké výkyvy teplot, které by ovlivnily a omezily pracovní proces. Práce se přeruší při bouřkách, silných větrech, které nesmí překročit hodnotu 8 m/s a snížené viditelnosti menší než 30 m, pracovní proces bude pozastaven na dobu nezbytně nutnou. Žádné speciální požadavky na montáž panelů nejsou.

### **4.2. Obecné podmínky procesu**

Podmínka pro osazování panelů je rovinnost ŽB skeletu, která je dána v KZP a správné rozmístění ocelových válcovaných uzavřených čtvercových profilů. Montáž se nesmí provádět při rychlosti větru větším než 8 m/s a dohlednosti v místě montáže menší než 30 m a při bouřkách.

## **5. Technologický postup**

Před montáží panelů je potřeba osadit mezi sloupy dle dokumentace ocelové válcované uzavřené čtvercové profily, které budou opatřeny na obou koncích přivařenými ocelovými deskami. Sloup se ve svislé poloze postaví na přesně označené místo a v otvorech v ocelových deskách se předvrtají otvory pro šrouby, kterými se následně přišroubují k podlaze a ke stropu.

### **5.1. Montáž izolačních panelů**

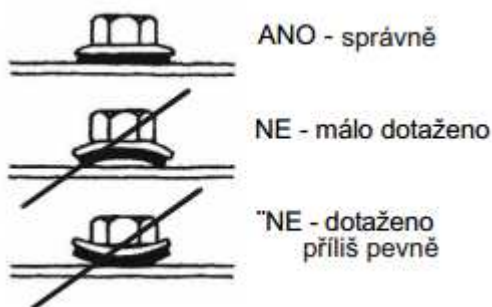
Před položením panelů je třeba dle dokumentace projektu osadit PE samolepící těsnící pásky na nosnou konstrukci a spodní díly oplechování. Pokud není v drážce zámku panelu od výrobce nalepena těsnící páska nebo je jinak poškozena, je nutno nalepit tuto pásku před montáží do drážky panelu. Páska je součástí dodávky panelů.

Jako první osadíme soklový profil Z03, který je přišroubován dvěma samovrtnými šrouby se závitem pod hlavou s těsnící podložkou v místě betonového soklu v naznačených otvorech. Takto osadíme na každý metr 2 profily Z03. Potom může začít montáž panelů.

Jako první panel upevňujeme nejnižší panel a to tak, že ho položíme na soklový profil Z03 a přišroubujeme. Druhý panel položíme na pero prvního panelu, náležitě dotlačíme a přišroubujeme. Před přišroubováním panelu zkontrolujeme, zda je panel

uložen opravdu přesně a zda řádně sedí podélný spoj panelů, tak aby byla zaručena těsnost spojů. Kontrolu provedeme tak že, vizuálně zkontrolujeme šířku spáry mezi panely. Pro přesné uložení panelů se do panelu a nosné konstrukce předvrtají otvory pro šrouby BS-R-6,3 x 120 V16. Průměr předvrtání je 5mm. Pro přišroubování k ocelovým válcovaným uzavřeným profilům se použijí samovrtné šrouby JT2-D-12H-5.5 x 115 V16. Pomocí utahovacího náradí se provede připevnění panelů ke konstrukci.

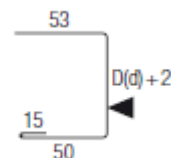
Je potřeba dodržet správné dotažení šroubů, tak aby podložka plnila svoji



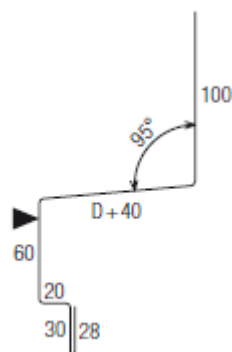
funkci, toho se dosáhne pomocí utahováku s tzv. "hloubkovým dorazem". Před konečným dotažením šroubů je zapotřebí místně odstranit ochrannou fólii z panelů, přičemž odstranění fólie se provede po kompletní montáži, nejdéle však 4 týdny po montáži panelů. A takto pokračujeme až k hornímu okraji stěny.

Panely se k nosné konstrukci upevňují postupně od jedné krajní podpory, přes střední podpory ke druhé krajní podpoře, a na konec se připevní rohové panely. Prvky jako parapety ostění a nádpřaží se provedou pomocí lemovacích profilů podle typových detailů dodavatele.

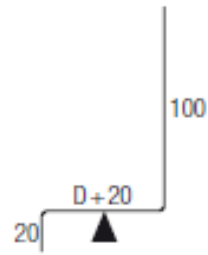
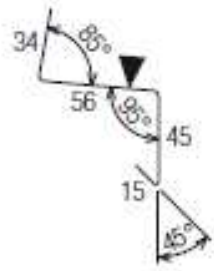
Pro lemování ostění je použit lemovací profil K144



Pro lemování parapetů je použit profil K 230



Pro lemování nádpřaží jsou použity dva lemovací profily K 182 a K198.



## 6. Personální obsazení

Stroje může obsluhovat pouze proškolená obsluha s danými oprávněními

Seznam pracovníků: **1 vedoucí čty** – **montér** – vzdělání SOU – výuční list, praxe v oboru min. 10 let, strojní průkaz, školení a poučení pro práci se systémem Kingspan.

**3 montážníci** – vzdělání SOU, nutné všechna náležitá školení a poučení pro práci se systémem Kingspan.

**1 řidič nákladního automobilu** – řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz

## 7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

### 7.1. Stroje

Podrobný popis viz. kapitola Návrh strojní sestavy.

- Tahač DAF FTG XF105 Space Cab s HR
- 3-nápravový valníkový návěs Schwarzmüller
- Nůžková plošina

### 7.2. Nářadí

Utahovačky, elektrické prostřihovací nůžky, nůžky na plech, vrtačka, vodováha, svinovací metr, kladivo, nýtovací kleště, akumulátorový nýtovací přístroj.

### **7.3. Pomůcky BOZP**

Pracovní ochranné rukavice, plastové ochranné přilby, ochranné brýle, pracovní oděv, pracovní boty s ocelovou tužinkou, reflexní vesty.

## **8. Jakost a kontrola kvality**

### **8.1. Vstupní kontrola**

Před započatím prací je nutno zkontrolovat již hotové železobetonové monolitické konstrukce, což už je zkontrolováno při přebírání železobetonového skeletu, potvrzením o kontrole je zápis ve stavebním deníku.

Nutno zkontrolovat veškerý materiál, zda se shoduje s objednacím listem (počty kusů, objednáčí čísla), zda nebyl porušen během přepravy a skladování, jinak by nemohl být použit. Kontrola se zapíše do stavebního deníku.

### **8.2. Mezioperační kontrola**

Kontrola se provádí během každého z výše uváděných kroků opláštění. Jedná se o kontrolu správného osazení ocelových válcovaných profilů dle dokumentace. Dále se jedná o kontrolu nalepení PE samolepicí těsnící pásky, kontrolu osazení soklového profilu Z03. Potom se provede kontrola správného osazení panelů (kontrola tloušťky spár) před přišroubováním a strhnutím ochranné fólie před přišroubováním. Kontrolujeme správnost utažení šroubů.

### **8.3. Výstupní kontrola**

Kontrolujeme finální vzhled opláštění, kontrolujeme rovinnost jednotlivých spár. Na závěr se zkontroluje, zda je všude stržená ochranná fólie.

## **9. Bezpečnost práce při provádění stavebních prací**

Všichni pracovníci budou proškoleni v oblasti BOZP. Veškeré práce budou provedeny v souladu s nařízením vlády.

č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci

a) upravuje způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci na pracovištích, na nichž jsou zaměstnanci vystaveni nebezpečí pádu z výšky nebo pádu do volné hloubky (dále jen „práce ve výškách a nad volnou hloubkou“), a bližší požadavky na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

č. 378/2001 kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

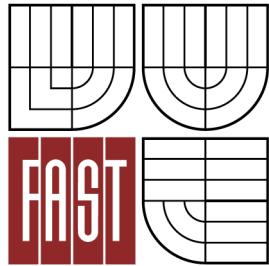
## 10. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Nakládání s odpady a jejich likvidace bude probíhat podle zákona č. 185/2006 Sb. Likvidace nepoužitelných zbytků hmot se provede dle pokynů výrobce na obalech a dle bezpečnostních listů výrobce. Jednotlivé odpady budou recyklovány do 3 kontejnerů a následně odvezeny do sběrného dvora v Kuklenách, ulice Pardubická, Hradec králové – Kukleny, 500 04. Při provádění opláštění vzniknou odpady, které jsou zařazeny dle vyhlášky MZP č. 381/2001 Sb.

Typ odpadu	Katalogové číslo	Likvidace
papírové a lepenkové obaly	15 01 01	sběrný dvůr Kukleny
plastové obaly	15 01 02	sběrný dvůr Kukleny
Plasty	17 02 03	sběrný dvůr Kukleny
železo a ocel	17 04 05	sběrný dvůr Kukleny
směsné kovy	17 04 07	sběrný dvůr Kukleny
směsný komunální odpad	20 03 01	sběrný dvůr Kukleny



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA FIRMY ENERGIS, HRADEC KRÁLOVÉ – ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Lukáš Findejs

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

## OBSAH

1. Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště .....	74
2. Významné sítě technické infrastruktury .....	75
3. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.....	75
3.1. Zásobování vodou .....	75
3.2. Elektrická energie .....	75
3.3. Kanalizační přípojka.....	76
3.4. Odvodnění staveniště.....	76
4. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace .....	76
5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů .....	76
6. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů.....	77
7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení.....	77
8. 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.....	77
9. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě.....	78
10. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů .....	78

## **1. Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště**

Název stavby:	PROVOZNÍ AREÁL FIRMY ENERGIS 92 s.r.o.
Místo stavby:	Hradec Králové
Katastrální území:	Plačice 721212
Číslo pozemků:	402/6, 404/2, 340/1, 37/7
Kraj:	Královéhradecký
Stavebník:	ENERGIS 92 s.r.o. Šimkova 904 500 03 Hradec Králové
Druh stavby:	Novostavba
Projektant:	APOLO CZ s.r.o., Tyršova 155, 572 01 Polička, IČ: 274 92 851
Zodpovědný Projektant:	Ing. Martin Kozáček, B. Němcové 666, 57201 Polička – Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby – č. autorizace ČKAIT 0700954

Stavba bude probíhat na pozemcích 402/6, 404/2, 340/1, 37/7. Před započítáním stavby bude na parcele č. 402/6 sejmuta ornice. Ornice bude uskladněna na deponii v na parcele č. 402/6 viz. výkres zařízení staveniště. Výška deponie nesmí překročit výšku 1,5 m.

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením firmy TOITOI. Oplocení nebude provedeno po obvodu parcely, ale jen části viz výkres zařízení staveniště. Jednotlivé díly oplocení budou osazeny do betonové patky a spojeny pomocí zajišťovací spony. Výška oplocení bude 2m.



Vjezd na stavenišťe bude zřízen v západní části pozemku z ulice Kutnohorská z přemístitelných částí mobilního oplocení, otevíraných směrem dovnitř.

## 2. Významné sítě technické infrastruktury

Nově budované objekty budou napojeny na vodovodní řad, elektrickou energii a kanalizační síť. Tyto přípojky se vybudují před začátkem provedení základových prací. Napojení na vodovodní řad a kanalizační síť budou realizovány z ulice Kutnohorská. Elektrická energie bude připojena z rozvaděče NN stávající stožárové trafostanice 35/0,4kV č.909 umístěného za silnicí II/324 na pozemku p.č. 37/7.

## 3. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

### 3.1. Zásobování vodou

Z vodoměrné šachty vybudované pro vodovodní přípojku pro administrativní budovu, bude zřízena odbočka se samostatným vodoměrem. PE potrubí (DN 20) bude vedeno v hloubce 1m na pískovém podsypu 100mm. Zásyp potrubí bude v minimální tloušťce 300mm. Následně napojeno do sanitárního kontejneru typu SK1, firmy TOITOI.

### 3.2. Elektrická energie



Zásobování staveniště elektrickou energií je řešeno na základě žádosti o dočasné připojení elektrické energie přes staveništní rozvaděč s osazeným samostatným měřením kWh. Připojení je provedeno z rozvaděče NN stávající stožárové trafostanice 35/0,4kV č.909 umístěného za silnicí II/324 na pozemku p.č. 37/7. vedeného pod plánovanou zpevněnou plochou vedoucí skrz staveniště v chráničce v zásypu opatřené signalizační fólií. Staveništní rozvaděč bude umístěn v blízkosti stavebních

kontejnerů tak, aby je bylo možné zásobovat nezbytnou elektrickou energií. Z tohoto rozvaděče bude dále možné odebírat elektřinu pro obsluhu všech elektrických zařízení. Staveništní rozvaděč musí být po revizi a nesmí být starší půl roku.

### **3.3. Kanalizační přípojka**

Kanalizační přípojka je vedena ze sanitárního kontejneru TOITOI typ SK1, potrubím PVC KG dimenze 100mm, které bude napojeno do nejbližší šachtice z kanalizační přípojky pro administrativní budovu. Na kanalizační přípojku ze sanitárních kontejnerů bude napojen i střešní svod k odvodnění střešních pláštěů veškerých staveništních kontejnerů.

### **3.4. Odvodnění staveniště**

Odvodnění je řešeno dvěma způsoby a to pomocí vyspádování plochy do uličních vpustí, které ústí do retenční podzemní nádrže. Druhý způsob spočívá v provedení vyspádování plochy k zatravněným plochám, které se nacházejí za hranicí dočasného oplocení. Oba tyto způsoby jsou naznačeny ve výkrese Zásady organizace výstavby.

## **4. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace**

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením firmy TOITOI vysoké 2m, na kterém budou umístěny výstražné tabulky zákaz vstupu na staveniště třetím osobám. Staveniště bude hlídáno bezpečnostní agenturou.

## **5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů**

V rámci stavby budou dodržována obecně platná pravidla pro zamezení rušení nočního klidu. Pracovní doba bude stanovena maximálně do 22:00. Během práce na staveništi budou pracovníci dbát na to, aby nevytvářeli nadměrnou prašnost a hlučnost ve svém okolí. Veškeré automobily budou za nepříznivého počasí před odjezdem ze staveniště očištěny, aby neznečistili okolí u výjezdu ze stavby, v případě že se tak stane, je nutné zajistit úklid silnice zejména od bahna a hlíny.

## **6. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů**

Na staveništi nejsou žádné stávající objekty, které by se dali použít jako součást zařízení staveniště, proto budou vybudovány nové objekty zařízení staveniště pomocí mobilních kontejnerů a to jsou vrátnice, kancelář stavbyvedoucího, hygienické zařízení, šatna pro zaměstnance, kontejnery na uskladnění některého materiálu a náradí a skládky materiálů, deponie a kontejnerů.

## **7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení**

Ohlášení stavebnímu úřadu vyžadují stavby zařízení staveniště podle zákona 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu dle §104 což jsou všechny staveništní buňky.

## **8. 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**

Všichni pracovníci budou proškoleni a seznámeni s možnými riziky na pracovišti. Před započatím prací bude ověřena jejich odborná způsobilost.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se řídí především zákonem č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Používání strojů a pracovních pomůcek se řídí nařízením vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Dále se řídí nařízením vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Všechna tato nařízení vlády a zákony budou striktně dodržována.

## **9. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě**

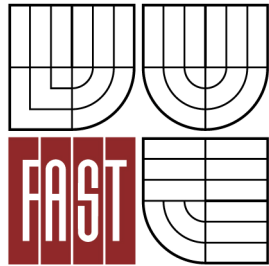
Ekologie a ochrana životního prostředí se řídí především zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a také vyhláškou č. 381/2001 Sb. Nakládání s odpady bude vždy specifikováno pro danou technologickou etapu v rámci technologického předpisu. Pro zajištění ochrany životního prostředí budou použity výhradně kvalitní a udržované stavební stroje a mechanismy, které prošly pravidelnou kontrolou. Do ekologie je možné zahrnout i Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Vzhledem k charakteru prací a použitých mechanismů se však nadměrný únik vibrací ani hluku nepředpokládá.

## **10. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů**

Datum zahájení výstavby:	5/2013
Datum ukončení výstavby:	6/2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

# ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA FIRMY ENERGIS, HRADEC KRÁLOVÉ – TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Lukáš Findejs

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

# OBSAH

1.	Identifikační údaje o stavbě .....	81
2.	Informace o staveništi .....	81
3.	Sítě technické infrastruktury .....	81
4.	Zajištění zdrojů a energií .....	82
4.1.	Zásobování vodou .....	82
4.2.	Elektrická energie .....	82
4.3.	Kanalizační přípojka .....	82
5.	Uspořádání a bezpečnost staveniště.....	82
6.	Údaje o dopravních trasách.....	83
7.	Řešení zařízení staveniště .....	83
7.1.	Doprava po staveništi.....	83
7.2.	Skladovací plochy.....	83
7.3.	Dočasné stavební objekty .....	83
8.	Osvětlení staveniště .....	83
9.	Hlídání staveniště.....	83
10.	Vliv provádění stavby na životní prostředí .....	84
11.	Buňky zařízení staveniště.....	84
12.	Dimenzování staveniště pro potřeby vody a energie .....	86
12.1.	Maximální spotřeba vody .....	86
12.2.	Maximální příkon elektrické energie .....	87

## **1. Identifikační údaje o stavbě**

Název stavby:	PROVOZNÍ AREÁL FIRMY ENERGIS 92 s.r.o.
Místo stavby:	Hradec Králové
Katastrální území:	Plačice 721212
Číslo pozemků:	402/6, 404/2, 340/1, 37/7
Kraj:	Královéhradecký
Stavebník:	ENERGIS 92 s.r.o. Šimkova 904 500 03 Hradec Králové
Druh stavby:	Novostavba
Projektant:	APOLO CZ s.r.o., Tyršova 155, 572 01 Polička, IČ: 274 92 851
Zodpovědný Projektant:	Ing. Martin Kozáček, B. Němcové 666, 57201 Polička – Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby – č. autorizace ČKAIT 0700954

## **2. Informace o staveništi**

Stavba bude probíhat na pozemcích 402/6, 404/2, 340/1, 37/7. Před započítáním stavby bude na parcele č. 402/6 sejmuta ornice. Ornice bude uskladněna na deponii v na parcele č. 402/6 viz. výkres zařízení staveniště. Výška deponie nesmí překročit výšku 1,5 m.

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením firmy TOITOI. Oplocení nebude provedeno po obvodu celé parcely, ale jen části viz výkres zařízení staveniště. Jednotlivé díly oplocení budou osazeny do betonové patky a spojeny pomocí zajišťovací spony. Výška oplocení bude 2m.

## **3. Sítě technické infrastruktury**

Nově budované objekty budou napojeny na vodovodní řad, elektrickou energii a kanalizační síť. Tyto přípojky se vybudují před začátkem provedení základových prací. Napojení na vodovodní řad a kanalizační síť budou realizovány z ulice

Kutnohorská. Elektrická energie bude připojena z rozvaděče NN stávající stožárové trafostanice 35/0,4kV č.909 umístěného za silnicí II/324 na pozemku p.č. 37/7.

## **4. Zajištění zdrojů a energií**

### **4.1. Zásobování vodou**

Z vodoměrné šachty vybudované pro vodovodní přípojku pro administrativní budovu, bude zřízena odbočka se samostatným vodoměrem. PE potrubí (DN 20) bude vedeno v hloubce 1m na pískovém podsypu 100mm. Zásyp potrubí bude v minimální tloušťce 300mm. Následně napojeno do sanitárního kontejneru typu SK1, firmy TOITOI.

### **4.2. Elektrická energie**

Zásobování staveniště elektrickou energií je řešeno na základě žádosti o dočasném připojení elektrické energie přes staveništní rozvaděč s osazeným samostatným měřením kWh. Připojení je provedeno z rozvaděče NN stávající stožárové trafostanice 35/0,4kV č.909 umístěného za silnicí II/324 na pozemku p.č. 37/7. vedeného pod plánovanou zpevněnou plochou vedoucí skrz staveniště v chrániče v zásypu.

### **4.3. Kanalizační přípojka**

Kanalizační přípojka je vedena ze sanitárního kontejneru TOITOI typ SK1, potrubím PVC KG dimenze 100mm, které bude napojeno do nejbližší šachtice z kanalizační přípojky pro administrativní budovu. Na kanalizační přípojku ze sanitárních kontejnerů bude napojen i střešní svod k odvodnění střešních plášťů veškerých staveništních kontejnerů.

## **5. Uspořádání a bezpečnost staveniště**

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením firmy TOITOI vysoké 2m, na kterém budou umístěny výstražné tabulky zákaz vstupu na staveniště třetím osobám. V místě vjezdu bude oplocení opatřeno otevíratelnou uzamykatelnou bránou, která se bude zamykat po skončení pracovní směny, na této bráně bude taktéž výstražná tabulka zákaz vstupu na staveniště třetím osobám.

## **6. Údaje o dopravních trasách**

Příjezd na staveniště je ze silnice II třídy v ulici Kutnohorská. Výjezd ze staveniště je stejný jako příjezd na silnici II třídy v ulici Kutnohorská. Doprava materiálu, její trasa je řešena v samostatné příloze širší dopravní vztahy.

## **7. Řešení zařízení staveniště**

### **7.1. Doprava po staveništi**

Kolem objektu bude zřízena zpevněná plocha vytvořená zhutněným štěrkovým násypem pro pojezd montážní nůžkové plošiny, viz příloha výkres zařízení staveniště.

### **7.2. Skladovací plochy**

Jako skladovací plocha pro materiál na opláštění plechové fasády a náradí bude sloužit uzamykatelný kontejner TOI TOI – LK1 (viz. bod 11. Buňky zařízení staveniště).

Jako skladovací plocha pro skládku izolačních panelů bude sloužit zpevněná plocha v blízkosti budovaného objektu, vytvořená zhutněným štěrkovým násypem.

Umístění skládek viz. příloha výkres zařízení staveniště.

### **7.3. Dočasné stavební objekty**

Jako dočasné stavební objekty budou na staveništi mobilní stavební buňky, tyto buňky budou sloužit pro pobyt pracovníků dále jako sociální zázemí pro pracovníky ale také jako sklad pro určitý materiál. Na staveništi se bude nacházet vrátnice, kancelář stavbyvedoucího, 2 šatny pro pracovníky, umývárna a 2 buňky sloužící jako sklad. Podrobný popis buňek viz. bod 11.

Mezi další dočasné stavební objekty patří mobilní oplocení, které ohraničuje část pozemku. Podrobný popis viz. Zásady organizace výstavby bod 1.

## **8. Osvětlení staveniště**

Staveniště nebude osvětleno, nepředpokládá se práce za tmy.

## **9. Hlídnání staveniště**

Hlídnání staveniště je zajištěno umístěním vrátnice v blízkosti vjezdu na staveniště. Staveniště je po celém obvodu oploceno mobilním oplocením výšky 2m.

Žádná zvláštní opatření nejsou uvažována.

## 10. Vliv provádění stavby na životní prostředí

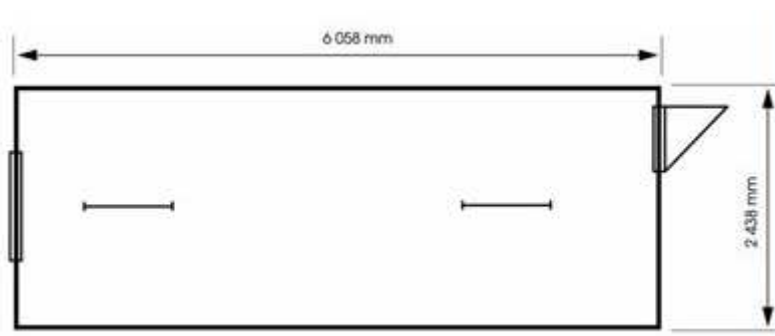
Ekologie a ochrana životního prostředí se řídí především zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a také vyhláškou č. 381/2001 Sb. Nakládání s odpady bude vždy specifikováno pro danou technologickou etapu v rámci technologického předpisu. Pro zajištění ochrany životního prostředí budou použity výhradně kvalitní a udržované stavební stroje a mechanismy, které prošly pravidelnou kontrolou. Do ekologie je možné zahrnout i Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Vzhledem k charakteru prací a použitých mechanismů se však nadměrný únik vibrací ani hluku nepředpokládá.

## 11. Buňky zařízení staveniště

Budou vybudovány nové objekty zařízení staveniště pomocí mobilních kontejnerů od firmy TOITOI a to jsou vrátnice, kancelář stavbyvedoucího, hygienické zařízení, šatna pro zaměstnance, kontejnery na uskladnění některého materiálu a náradí a skládky materiálů, deponie a kontejnerů.

Buňky budou připojeny staveništními přípojkami podle charakteru buňky. Umístění buňek viz. příloha výkres zařízení staveniště.

Jako kancelář stavbyvedoucího vrátnice a šatna pro pracovníky jsou navrženy 4 obytné kontejnery ToiToi - BK1



Technická data:

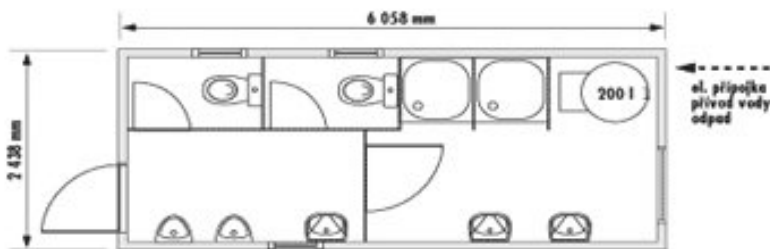
- šířka: 2 438 mm
- délka: 6 058 mm

- výška: 2 800 mm
- el. přípojka: 380 V/32 A

Vnitřní vybavení:

- 1 x elektrické topidlo
- 3 x el. zásuvka
- okna s plastovou žaluzií

Jako hygienické zařízení je navržen kontejner ToiToi – SK1



Technická data:

- šířka: 2 438 mm
- délka: 6 058 mm
- výška: 2 800 mm
- el. přípojka: 380 V/32 A
- přívod vody: 3/4"
- odpad: potrubí DN 100

Vnitřní vybavení:

- 2 x elektrické topidlo
- 2 x sprchová kabina
- 3 x umývadlo
- 2 x pisoár
- 2 x toaleta
- 1 x boiler 200 litr

Jako sklad materiálu a náradí je navržen skladový kontejner ToiToi – LK1



Technická data:

- šířka: 2 438 mm
- délka: 6 058 mm
- výška: 2 591 mm

Jako skládka materiálů bude navržena zpevněná odvodňná plocha umožňující příjezd a manipulaci nákladního automobilu s hydraulickou rukou. A jako skládka velkoobjemových kontejnerů na odpad bude navržena taktéž zpevněná plocha umožňující příjezd nákladního automobilu, naložení a odvoz kontejnerů.

## 12. Dimenzování staveniště pro potřeby vody a energie

### 12.1. Maximální spotřeba vody

Maximální spotřeba vody se určuje pro potřebnou dimenzi potrubí vodovodní přípojky. Rozhodující jsou potřeby vody pro účely výstavby a pro hygienické účely. Vzhledem k tomu, že etapa opláštění nevyžaduje žádné mokré procesy, bude přípojka dimenzována pouze na potřeby pro hygienické účely, které se odvíjí od maximálního počtu pracovníků na stavbě v daný okamžik.

Stanovení vody pro sociálně hygienické potřeby

Spotřeba vody pro sociální a hygienické účely	Střední norma [l/prac.]	Počet pracovníků	Celkem [l]
sprchy	45	4	180
hygienické účely	60	4	240
<b>Celkem</b>			<b>420</b>

Celková spotřeba vody se určí:

$$Q_b = \frac{P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{420 \cdot 2,7}{8 \cdot 3600} = 0,039 \text{ ls}^{-1}$$

Výpočtový průtok Q [l/s]	0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9
D [mm]	15	20	25	32	40	50	63

Pro technologickou etapu opláštění budovy je pro spotřebu vody navrženo dle tabulky potrubí o průměru 15 mm, ale potrubí bude větší, jelikož se bude řídit jinou technologickou etapu, která vykazuje spotřebu vody také pro výstavbové procesy.

## 12.2. Maximální příkon elektrické energie

Výpočet potřebného množství elektrické energie se určí ze složek potřebných pro staveništní buňky a pro přístroje či mechanismy používané na stavbě. Z mechanismů bude započítán pouze profilovací stroj.

Strojní zařízení	Počet kusů	Příkon [Kw]	Příkon celkem [Kw]
Profilovací stroj	1	1,1	1,1
Celkem P1			1,1

Pro potřeby staveništních buňek

Typ buňky	Počet kusů	Příkon [Kw]	Příkon celkem [Kw]
BK1	4	Osvětlení: 2*0,036	1,572
		El. topidlo: 1,5	
SK1	1	Osvětlení: 2*0,036	3,072
		El. topidlo: 2*1,5	
Celkem P2			4,644

Nutný příkon elektrické energie:

$$S = 1,1 \cdot \sqrt{(0,5P_1 + 0,8P_2)^2 + (0,7P_1)^2} \quad S = 4,767 \text{ kW}$$

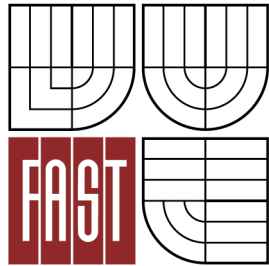
$$S = 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot 1,1 + 0,8 \cdot 4,644)^2 + (0,7 \cdot 1,1)^2}$$

$$S = 4,767 \text{ kW}$$

Potřebný výkon pro technologickou etapu opláštění je 4,767 kW.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA FIRMY ENERGIS, HRADEC KRÁLOVÉ – NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Lukáš Findejs

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

# OBSAH

1. Velké stroje .....	91
1.1. Tahač DAF FTG XF105 Space Cab.....	91
1.2. 3-nápravový valníkový návěs Schwarzmüller.....	93
1.3. Iveco MLC 120E24 s HR PK 10000.....	94
1.4. Montážní nůžková plošina Haulotte diesel 12m .....	95
1.5. Profilovací stroj Dräco – Profima K25.....	96
2. Ruční pracovní nářadí.....	97
2.1. Elektronický rázový utahovák MAKITA 6953.....	97
10.1. Prostříhovač MAKITA JN1601.....	98
10.2. Nivelační laser RL – H3C.....	98

# 1. Velké stroje

## 1.1. Tahač DAF FTG XF105 Space Cab



Technické parametry:

Motor	XF105.510
Výkon motoru	375kW
Emise	Euro 5
Převodovka	manuální
Maximální technická provozní hmotnost	26,5 t
Poloměr otáčení mezi obrubníky	15,12 m

K tomuto tahači bude namontována hydraulická ruka EFFER. Z důvodu velké únosnosti při největším vysunutí.

## Hydraulická ruka EFFER 175 – 4S

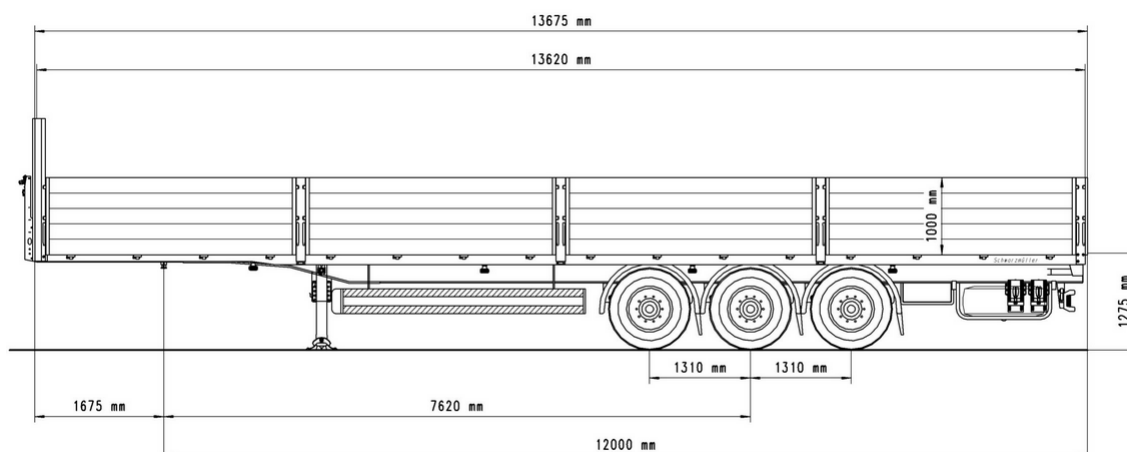


4S				14°				
		5000	3240	2170	1600	1255	1035	kg
		2.81	4.50	6.40	8.32	10.32	12.38	m
2110 kg 4650 lb		11020	7140	4780	3525	2765	2280	lb
		9'2"	14'9"	20'11"	27'3"	33'10"	40'7"	ft

### Technické parametry

Maximální hydraulický dosah	12,38 m
Maximální zatížení při	5°- 14°; 1035 kg
	20° 1457 kg
Otáčecí rozsah	400°
Pracovní tlak	350 bar
Šířka zapatkovaného stroje	5960 mm
Výška ramene ve složeném stavu	2295 mm
šířka	

## 1.2. 3-nápravový valníkový návěs Schwarzmüller



Technické parametry:

### Hmotnosti:

Celková hmotnost soupravy (povolená)	42 t
Celková hmotnost (technická)	39 t
Zatížení náprav (technické)	27 t
Zatížení točnice (technické)	12 t
Vlastní hmotnost cca	5,8 t

### Rozměry:

Vnitřní délka ložné plochy cca	13,62 m
Vnitřní šířka ložné plochy cca	2,48 m
Celková šířka	2,55 m

Ložná výška cca 125 nad výškou točnice tahače



Návěs slouží k přepravě panelů

### 1.3. Iveco MLC 120E24 s HR PK 10000



Technické parametry:

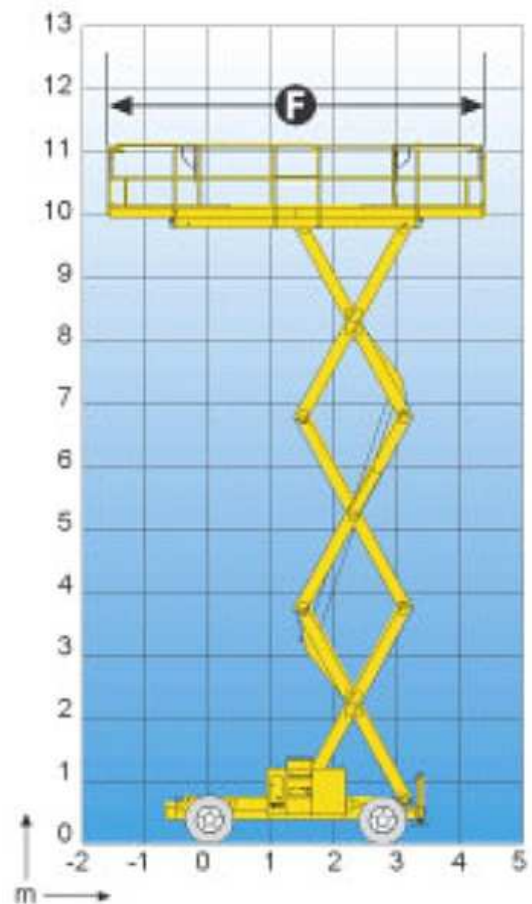
Výkon motoru	177 kW
Obsah	5880 ccm
Hmotnost	11990 kg
Ložná plocha	6,3 x 2,47x0,5 m
Palivo	Nafta

Hydraulická ruka PALFINGER PK 10000

3 x hydraulický výsuv, dosah 10,2m = 800kg

Tento nákladní automobil bude sloužit pro dovoz materiálu na plechovou fasádu a ocelových uzavřených válcovaných profilů a také na něm bude dovezen profilovací stroj který je popsán níže.

#### 1.4. Montážní nůžková plošina Haulotte diesel 12m



Technické parametry:

Vlastní váha	5510 kg
Délka	4180 mm
Šířka	2250 mm
Výška	1710 mm
Ložná váha	700 kg
Délka výložníku	6000 mm
Výška zdvihu	12000 mm
Druh paliva	Diesel

Bude sloužit při montáži jak plechové provětrávané fasády tak i při opláštění z izolačních panelů

### 1.5. Profilovací stroj Dráco – Profima K25



Bude potřeba z důvodů profilování jednotlivých pásů plechů, které budou dodány ve svitcích různých šířek.

Technická data:

Napětí	400V
Tloušťka zpracovávaného plechu	0,4 – 0,8mm
Váha stroje	300 – 400kg
Rozměry stroje (š x d x v)	2200 x 1300 x 860mm

## 2. Ruční pracovní nářadí

### 2.1. Příklepová vrtačka MAKITA HR2470T



Technické parametry:

Hmotnost	2,8 kg
Příkon	780 W
Otáčky	0-1100 min-1
Počet příklepů při volnoběhu	0-4500 min-1
Vrtací výkon do betonu	24 mm
Vrtací výkon do oceli	13 mm
Vrtací výkon do dřeva	32 mm
Vrtací korunka (pr.)	65 mm
Příklep	2,7 J

Bude sloužit pro předvrtání otvorů pro šrouby a případně pro jiné práce dle potřeby.

### 2.2. Elektronický rázový utahovák MAKITA 6953



Technické parametry:

Příkon	280W
Otáčky na prázdko	0 - 3000 min -1
Počet úderů	0 - 3000 min -1
Maximální utahovací moment	150Nm

Upínací nástroje	1/2 pal
Standartní šrouby	M10 – M16
Strojní šrouby	M8 – M12
Hmotnost	1,4 kg

### 2.3. Prostřihovač MAKITA JN1601



Technické parametry:

Příkon	550W
Počet zdvihů	2200 min – 1
Hloubka prostřihu	22mm
Šířka řezu	5mm
Radius řezu	vnitřní 45mm vnější 50mm
Hmotnost nářadí	1,6 kg

Pro předvrtání otvorů v plechu pro šrouby.

### 2.4. Nivelační laser RL – H3C



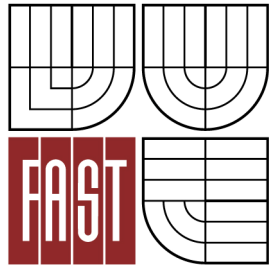
Technické parametry:

Přesnost

3,6mm/50m	
Rozsah samourovnání	3°
Dosah (průměr)	2~300 m s výškovým senzorem
Rychlost rotace	600 ot/min
Zdroj světla	Laserová dioda 635nm (červený) viditelný
Napájení	4 alkalické suché baterie (velikost C)
Doba provozu	60 hodin
Šroub stativu	5/8" x 11
Vodotěsnost	IP56
Provozní teplota	-20°C ~ +50°C



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

# ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA FIRMY ENERGIS, HRADEC KRÁLOVÉ – BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PROVÁDĚNÍ OPLÁŠTĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Lukáš Findejs

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

## **OBSAH**

1. Obecné informace o stavbě.....	102
2. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	102
3. Plán rizik .....	103

## 1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	PROVOZNÍ AREÁL FIRMY ENERGIS 92 s.r.o.
Místo stavby:	Hradec Králové
Katastrální území:	Plačice 721212
Číslo pozemků:	402/6, 404/2, 340/1, 37/7
Kraj:	Královéhradecký
Stavebník:	ENERGIS 92 s.r.o. Šimkova 904 500 03 Hradec Králové
Druh stavby:	Novostavba
Projektant:	APOLO CZ s.r.o., Tyršova 155, 572 01 Polička, IČ: 274 92 851
Zodpovědný Projektant:	Ing. Martin Kozáček, B. Němcové 666, 57201 Polička – Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby – č. autorizace ČKAIT 0700954

Administrativní budova je řešena jako třípodlažní objekt s plochou střechou na obdélníkovém půdorysu o rozměrech 16,2x40,8m, vysoká 11m. Charakteristickým prvkem objektu je ve dvou směrech předsazená hmota horních dvou podlaží nad přízemím, která je při okrajích podepřena atypickými sloupy, jež se v ose kolmé k fasádě objektu směrem nahoru rozšiřují. Fasády objektu jsou provedeny ve dvou variantách a to jako provětrávaná plechová fasáda nebo vytvoření obvodového pláště z tepelně izolačních panelů Kingspan. Založení objektu je provedeno kombinací hlubinného a plošného na základových pasech.

## 2. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před započítím prací budou všichni pracovníci a zaměstnanci řádně proškoleni v oblasti bezpečnosti práce a to pro pohyb na staveništi, manipulaci s elektrickým či

ručním náradím a stroji, které budou během pracovního procesu používat. Dále budou proškoleni pro práce ve výškách.

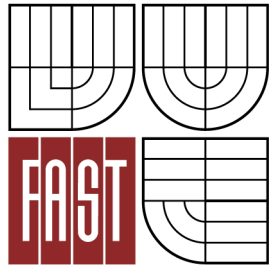
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je dána zákonem č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Při používání strojů a náradí se řídí nařízením vlády č 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečnost provozu a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Dále se řídíme nařízením vlády č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a dále se řídíme nařízením vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

### **3. Plán rizik**

Na základě výše uvedených zákonů byl vypracován plán rizik, který je uveden v tabulce viz. příloha plán rizik



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA FIRMY ENERGIS,  
HRADEC KRÁLOVÉ – KVALITATIVNÍ  
POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ PRO  
PROVĚTRÁVANOU PLECHOVOU FASÁDU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Lukáš Findejs

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

## OBSAH

1.	Převzetí pracoviště.....	107
1.1.	Kontrola Montážní dokumentace.....	107
1.2.	Kontrola bezpečného vstupu dělníků na pracoviště .....	108
2.	Převzetí předchozích činností .....	108
2.1.	Kontrola provedených svislých a vodorovných konstrukcí.....	108
3.	Převzetí materiálu .....	108
3.1.	Kontrola dodaného materiálu.....	108
4.	Doprava a skladování materiálu .....	108
4.1.	Kontrola skladování materiálu a jeho přepravy .....	108
5.	Klimatické podmínky .....	109
5.1.	Kontrola vhodnosti klimatických podmínek.....	109
6.	Kontrola způsobilosti dělníků .....	109
6.1.	Kontrola způsobilosti dělníku, průkazy, certifikáty.....	109
6.2.	Kontrola použití ochranných pomůcek.....	109
7.	Kontrola strojů a pomůcek.....	109
7.1.	Kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav, pomůcky .....	109
8.	Kontrola podkladu .....	110
8.1.	Kontrola čistoty.....	110
9.	Kontrola montáže nosného roštu .....	110
9.1.	Montážní tolerance .....	110
9.2.	Kontrola šroubových spojů.....	110
9.3.	Kontrola napojování spojů.....	111
10.	Kontrola montáže tepelné izolace .....	111
10.1.	Kontrola provedení montáže tepelné izolace.....	111
11.	Kontrola montáže fólie.....	111

11.1.	Kontrola nalepení fólie a kontrola přesahů fólie .....	111
12.	Kontrola provedení upevnění plechových pásů .....	112
12.1.	Kontrola naohýbaných pásů.....	112
12.2.	Kontrola kotvení pásů a vložení těsnící pásky.....	112
12.3.	Kontrola správného kladení pásů.....	112
13.	Kontrola rovinnosti fasády .....	112
13.1.	Kontrola rovinnosti celkové fasády .....	112
13.2.	Kontrola finálního vzhledu .....	112

## **Normy a vyhlášky:**

Vyhl. č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Vyhl. č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu

Vyhl. č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhl. č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Vyhl. č. 378/2001 Sb. bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě – Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 0210 - 2 Geometrická přesnost ve výstavbě – přesnost monolitických betonových konstrukcí

## **Použité zkratky:**

PD - Projektová dokumentace; SV - Stavbyvedoucí; TDI - Technický dozor investora; SOD - Smlouva o dílo; SD - Stavební deník; TP - Technologický předpis; M - Mistr; GD - Geodet; ST - strojník, MD – Montážní dokumentace; KP – Kladečský plán

## **1. Převzetí pracoviště**

Při převzetí pracoviště musí montážní firma provést kontrolu skutečné připravenosti stavby a její porovnání s montážní dokumentací. Pokud montážní firma zjistí odchylky od projektové dokumentace, je povinna o tom neprodleně informovat odpovědné pracovníky společnosti DEKMETAL.

### **1.1. Kontrola Montážní dokumentace**

Montážní dokumentaci fasádního pláště zpracovávají výhradně technici společnosti Dekmetal. Musí obsahovat následující části:

- Kladečské plány fasádního pláště – tj. rozmístění pohledových prvků a prvků nosného roštu (včetně specifikace rozměrů spár mezi pohledovými prvky)
- Řešení detailů fasádního pláště a specifikace systémových prvků

- Rozpis jednotlivých použitých prvků, jejich pojmenování s přesnou specifikací počtů kusů a rozměrů, včetně spojovacích prvků vlastního fasádního pláště

## **1.2. Kontrola bezpečného vstupu dělníků na pracoviště**

Každý pracovník musí mít zajištěný bezpečný vstup na pracoviště. Kontrola žebříků, bezpečnost montážní plošiny.

## **2. Převzetí předchozích činností**

### **2.1. Kontrola provedených svislých a vodorovných konstrukcí**

Před započítím prací je nutno zkontrolovat již hotové železobetonové monolitické konstrukce a obezdění skeletu (především je nutno zkontrolovat rovinnost) což už je zkontrolováno při přebírání železobetonového skeletu a procesu zdění, potvrzením o kontrolách je zápis ve stavebním deníku.

## **3. Převzetí materiálu**

### **3.1. Kontrola dodaného materiálu**

Při jednotlivých dodávkách materiálu musí montážní firma zajistit:

- Kontrolu množství jednotlivých prvků dodávky dle předaného dodacího listu
- Kontrolu bezvadného stavu jednotlivých prvků (zvláště celistvost povrchové ochranné fólie) a zda vlivem dopravy nedošlo k viditelnému poškození
- Kontrolu rozměrů jednotlivých prvků (dle projektové a výrobní dokumentace) Výrobní tolerance pro prvky roštu jsou výška i délka prvku  $\pm 2\text{mm}$ .

## **4. Doprava a skladování materiálu**

### **4.1. Kontrola skladování materiálu a jeho přepravy**

Materiál nesmí být v průběhu přepravy ani při ukládání na skládku znehodnocen, poškozen nebo jiným způsobem snížena jeho kvalita a jakost. Skládky je určena dle výkresu zařízení staveniště. Skladování materiálů dle podmínek výrobce, materiál chráněn před povětrnostními vlivy. Jsou zřízeny zamykatelné sklady pro drobný materiál. Při skladování na volném prostranství, maximálně však do 15-ti dnů od dodání, je vhodné překrytí skladovaného materiálu pomocí plachet, které chrání materiál před srážkovými dešti, možností naplavování spadných nečistot z ovzduší

a vysokými teplotami společně s UV zářením (toto nepříznivě působí na ochrannou fólii, která se „přípeče“ a následně jde složitě odstranit). Při použití plachet však nesmí být tato plachta vzduchotěsná (nedoporučuje se použití plastových plachet či plachet plně hermeticky uzavřených), musí být umožněno řádné odvětrání, např. volnými průduchy ve spodní části plachet.

Plechý musí být uloženy tak aby se zabránilo průhybu tj. např. na podkladcích s min. sklonem 5° pro odtok případné srážkové vody.

## **5. Klimatické podmínky**

### **5.1. Kontrola vhodnosti klimatických podmínek**

Mistr kontroluje stav klimatických podmínek při příchodu na stavbu, případně před započítím prací a provádí záznam každý den do SD (teplota 4x denně - ráno, v poledne a 2x večer) Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat, nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo.

## **6. Kontrola způsobilosti dělníků**

### **6.1. Kontrola způsobilosti dělníků, průkazy, certifikáty**

Stavbyvedoucí či mistr kontrolují u všech pracovníků, zda byli seznámeni s pracovním postupem a proškoleni o BOZP na staveništi. O tomto školení je veden záznam v SD spolu s podpisy zúčastněných osob. U pracovníků vykonávajících činnost vyžadující získání příslušného oprávnění, bude toto oprávnění deklarováno příslušným platným průkazem, certifikátem či jiným dokumentem opravňující vykonávat danou činnost. Dělníci můžou být podrobeni dechové zkoušce.

### **6.2. Kontrola použití ochranných pomůcek**

Provádí se průběžná kontrola, zda pracovníci používají ochranné pracovní pomůcky.

## **7. Kontrola strojů a pomůcek**

### **7.1. Kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav, pomůcky**

Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů, vykonávat určené práce. Kontrolují technický stav jako je např. hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástí

promazáním, různá jiná mechanická poškození nebo také, zda elektrické přístroje neprobíjejí apod. U zdvihacích zařízení se kontroluje, zda se nepřetrhlo lano, nejsou porušeny montážní části a háky. Mistr kontroluje, zda jsou stroje (nářadí) po skončení práce uloženy na svá místa v suchu a bezpečí. Kontroluje se počet strojů (nářadí) v souladu s PD. Dále se kontrolují ochranné pracovní pomůcky - počet, stáří, čistota atd.

## 8. Kontrola podkladu

### 8.1. Kontrola čistoty

Podklad musí být čistý, pevný, soudržný, bez mastnoty, prachu a nesmí mít na povrchu stojatou vodu. V případě podkladní vrstvy z betonu - min 3dny od betonáže, vyzrállost na 70%.

## 9. Kontrola montáže nosného roštu

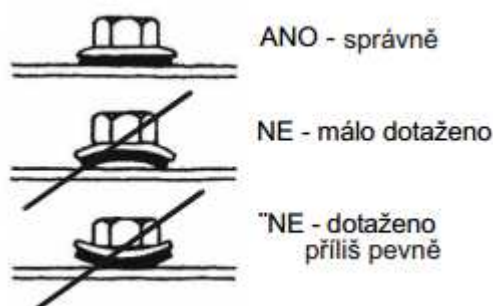
### 9.1. Montážní tolerance

Montážní tolerance svislosti a vodorovnosti pro nosné rošty jsou max. 2mm na 2m měřicí lati, platí i pro hloubkovou vzdálenost (přesnost osazení liniových prvků nosného roštu na konzoly).

Montážní tolerance svislosti a vodorovnosti pro systémové prvky a lišty jsou max. 3mm na 2m měřicí lati, nejvíce však 12mm na 10m..

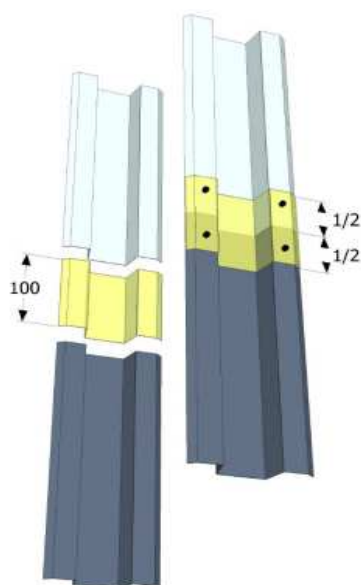
### 9.2. Kontrola šroubových spojů

Kontroluje se správné dotažení šroubů. V případě nedostatečného utažení hrozí pronikání vody do spoje. V případě přetažení šroubu dochází k poškození podložky a k vytlačení pryže zpod okraje podložky a tím ke zvýšení rizika zatékání.



### 9.3. Kontrola napojování spojů

Kontroluje se zdali jsou veškeré spoje při napojování správně provedeny za použití napojovacího profilu. Správné napojení je vidět na obrázku.



## 10. Kontrola montáže tepelné izolace

### 10.1. Kontrola provedení montáže tepelné izolace

Kontroluje se kladení izolačních desek a to tak, aby nevznikaly průběžné svislé spáry. Dále se kontroluje hloubka kotvení hmoždinek, která je 25 mm. Dále se provádí kontrola počtu hmoždinek a to tak, že v každé desce by měly být minimálně 3 hmoždinky.

## 11. Kontrola montáže fólie

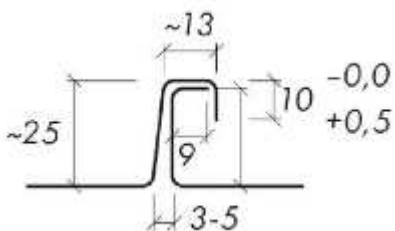
### 11.1. Kontrola nalepení fólie a kontrola přesahů fólie

Kontroluje se provedení fólie. Fólie se pokládá na rovný povrch, s max. odchylkou rovinnosti 5mm na 2m lati. U spojů kontrolujeme polohu pásky, nepřesnost 1-2mm, přilnavost provádění při teplotě +5°C. Dále u spojů kontrolujeme podélný přesah, který je min. 100mm s odchylkou  $\pm 10$ mm.

## 12. Kontrola provedení upevnění plechových pásů

### 12.1. Kontrola naohýbaných pásů

Zkontroluje se správnost naohýbaného plechu podle montážní dokumentace a délka jednotlivých pásů, také podle montážní dokumentace.



### 12.2. Kontrola kotvení pásů a vložení těsnící pásky

Kontrola kotvení pásů se provede kontrolou počtu a vzdáleností jednotlivých příponek. V horizontálním směru je vzdálenost 500 mm a minimální počet příponek je 4 ks/m<sup>2</sup>. U rohové oblasti což je 1/16 šířky nebo délky budovy to je min. 10 ks/ m<sup>2</sup> a vzdálenost příponek je 200 mm. U krajní oblasti což je 1/8 šířky nebo délky budovy je min. 6 ks/m<sup>2</sup> a vzdálenost příponek je 350 mm.

Dále se vizuálně zkontroluje, jestli je v každém spoji dvou pásů vložena těsnící páska.

### 12.3. Kontrola správného kladení pásů

Tato kontrola se provede vizuálně a kontrolujeme skladbu pásů z důvodů různé šířky pásů. Kontrolu provedeme podle kladečského plánu.

## 13. Kontrola rovinnosti fasády

### 13.1. Kontrola rovinnosti celkové fasády

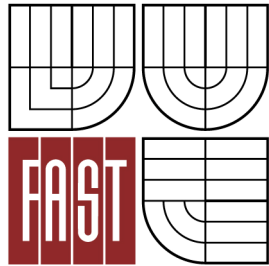
Kontrolujeme celkovou rovinnost již hotové fasády. Montážní tolerance svislosti a vodorovnosti pro obkladové prvky jsou max. 3mm na 2m měřicí lati, nejvíce však 12mm na 10m.

### 13.2. Kontrola finálního vzhledu

Zkontrolujeme vizuálně skladbu pásů, jestli odpovídají kladečskému plánu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

# ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA FIRMY ENERGIS, HRADEC KRÁLOVÉ – KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ PRO TEPELNĚ IZOLAČNÍ PANELY KINGSPAN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Lukáš Findejs

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

## OBSAH

1.	Převzetí pracoviště.....	116
1.3.	Kontrola Montážní dokumentace.....	116
1.4.	Kontrola bezpečného vstupu dělníků na pracoviště .....	117
2.	Převzetí předchozích činností .....	117
2.1.	Kontrola provedených svislých a vodorovných konstrukcí.....	117
3.	Převzetí materiálu .....	117
3.1.	Kontrola dodaného materiálu.....	117
4.	Doprava a skladování materiálu .....	117
4.1.	Kontrola skladování materiálu a jeho přepravy .....	117
5.	Klimatické podmínky .....	118
5.1.	Kontrola vhodnosti klimatických podmínek.....	118
6.	Kontrola způsobilosti dělníků .....	118
6.1.	Kontrola způsobilosti dělníků, průkazy, certifikáty.....	118
6.2.	Kontrola použití ochranných pomůcek.....	118
7.	Kontrola strojů a pomůcek.....	119
7.1.	Kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav, pomůcky .....	119
8.	Kontrola podkladu .....	119
8.1.	Kontrola čistoty.....	119
9.	Kontrola osazení ocelových montovaných profilů .....	119
9.1.	Kontrola svislosti a kontrola ukotvení .....	119
10.	Kontrola montáže panelů .....	120
10.1.	Kontrola nalepení pásek.....	120
10.2.	Kontrola osazení zakládacích profilů a spodních dílů oplechování .....	120
10.3.	Kontrola osazení a přišroubování panelů.....	120
11.	Kontrola odstranění ochranné fólie .....	120

11.1.	Odstranění ochranné fólie .....	120
12.	Kontrola finálního vzhledu opláštění .....	121
12.1.	Kontrola finálního vzhledu .....	121

## **Normy a vyhlášky:**

Vyhl. č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Vyhl. č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu

Vyhl. č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhl. č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Vyhl. č. 378/2001 Sb. bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě – Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 0210 - 2 Geometrická přesnost ve výstavbě – přesnost monolitických betonových konstrukcí

ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí

## **Použité zkratky:**

PD - Projektová dokumentace; SV - Stavbyvedoucí; TDI - Technický dozor investora; SOD - Smlouva o dílo; SD - Stavební deník; TP - Technologický předpis; M - Mistr; GD - Geodet; ST - strojník, MD – Montážní dokumentace; KP – Kladečský plán

## **1. Převzetí pracoviště**

Při převzetí pracoviště musí montážní firma provést kontrolu skutečné připravenosti stavby a její porovnání s montážní dokumentací. Pokud montážní firma zjistí odchylky od projektové dokumentace, je povinna o tom neprodleně informovat odpovědné pracovníky společnosti Kingspan.

### **1.3. Kontrola Montážní dokumentace**

Montážní dokumentaci zpracovávají výhradně technici společnosti Kingspan. Musí obsahovat následující části:

- Kladečské plány opláštění – tj. rozmístění izolačních panelů
- Řešení detailů a specifikace systémových prvků
- Rozpis jednotlivých použitých prvků, jejich pojmenování s přesnou specifikací počtů kusů a rozměrů, včetně spojovacích prvků

#### **1.4. Kontrola bezpečného vstupu dělníků na pracoviště**

Každý pracovník musí mít zajištěný bezpečný vstup na pracoviště. Kontrola žebříků, bezpečnosti montážní plošiny.

### **2. Převzetí předchozích činností**

#### **2.1. Kontrola provedených svislých a vodorovných konstrukcí**

Před započítáním prací je nutno zkontrolovat již hotové železobetonové monolitické konstrukce (především je nutno zkontrolovat rovinnost) což už je zkontrolováno při přebírání železobetonového skeletu, potvrzením o kontrolách je zápis ve stavebním deníku.

### **3. Převzetí materiálu**

#### **3.1. Kontrola dodaného materiálu**

Při jednotlivých dodávkách materiálu musí montážní firma zajistit:

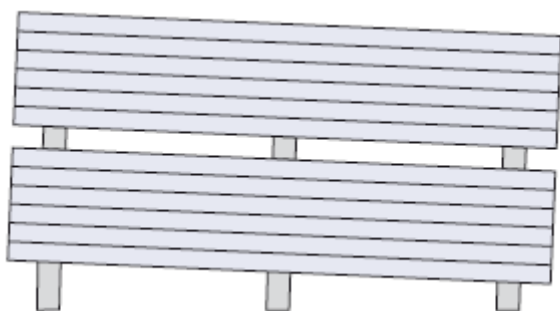
- Kontrolu množství jednotlivých prvků dodávky dle předaného dodacího listu
- Kontrolu bezvadného stavu jednotlivých prvků (zvláště celistvost povrchové ochranné fólie) a zda vlivem dopravy nedošlo k viditelnému poškození
- Kontrolu rozměrů jednotlivých prvků (dle projektové a výrobní dokumentace)

### **4. Doprava a skladování materiálu**

#### **4.1. Kontrola skladování materiálu a jeho přepravy**

Materiál nesmí být v průběhu přepravy ani při ukládání na skládku znehodnocen, poškozen nebo jiným způsobem snížena jeho kvalita a jakost. Skládka je určena dle výkresu zařízení staveniště. Skladování materiálů dle podmínek výrobce, materiál chráněn před povětrnostními vlivy. Uložení bude na podložkách, jež jsou

součástí svazku, uložení bude v mírném spádu v podélném směru.



Panely se překryjí plachtou, tak aby bylo zabráněno přímému slunečnímu záření a dešťové vodě, ale zároveň musí být dostatečně provětrávány. Jsou zřízeny zamykatelné sklady pro drobný materiál.

Plechý musí být uloženy tak aby se zabránilo průhybu tj. např. na podkladcích s min. sklonem 5° pro odtok případné srážkové vody.

## **5. Klimatické podmínky**

### **5.1. Kontrola vhodnosti klimatických podmínek**

Mistr kontroluje stav klimatických podmínek při příchodu na stavbu, případně před započítím prací a provádí záznam každý den do SD (teplota 4x denně - ráno, v poledne a 2x večer) Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo.

## **6. Kontrola způsobilosti dělníků**

### **6.1. Kontrola způsobilosti dělníků, průkazy, certifikáty**

Stavbyvedoucí či mistr kontrolují u všech pracovníků, zda byli seznámeni s pracovním postupem a proškoleni o BOZP na staveništi. O tomto školení je veden záznam v SD spolu s podpisy zúčastněných osob. U pracovníků vykonávajících činnost vyžadující získání příslušného oprávnění, bude toto oprávnění deklarováno příslušným platným průkazem, certifikátem či jiným dokumentem opravňující vykonávat danou činnost. Dělníci mohou být podrobeni dechové zkoušce.

### **6.2. Kontrola použití ochranných pomůcek**

Provádí se průběžná kontrola, zda pracovníci používají ochranné pracovní pomůcky.

## 7. Kontrola strojů a pomůcek

### 7.1. Kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav, pomůcky

Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávat určené práce. Kontrolují technický stav jako je např. hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástí promazáním, různá jiná mechanická poškození nebo také, zda elektrické přístroje neprobíjejí apod. U zdvihacích zařízení se kontroluje, zda se nepřetrhlo lano, nejsou porušeny montážní části a háky. Mistr kontroluje, zda jsou stroje (nářadí) po skončení práce uloženy na svá místa v suchu a bezpečí. Kontroluje se počet strojů (nářadí) v souladu s PD. Dále se kontrolují ochranné pracovní pomůcky - počet, stáří, čistota atd.

## 8. Kontrola podkladu

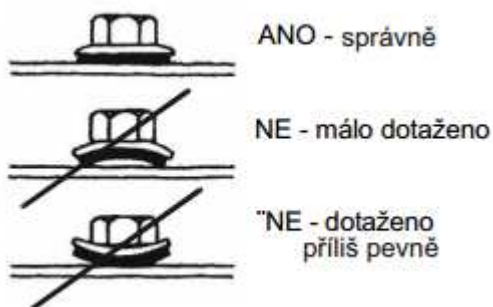
### 8.1. Kontrola čistoty

Podklad musí být čistý, pevný, soudržný, bez mastnoty, prachu a nesmí mít na povrchu stojatou vodu. V případě podkladní vrstvy z betonu - min 3 dny od betonáže, vyzrállost na 70%.

## 9. Kontrola osazení ocelových montovaných profilů

### 9.1. Kontrola svislosti a kontrola ukotvení

Kontrolujeme svislost osazení ocelových profilů, která je  $\pm 3\text{mm}$  na 2m lati. Dále se provede kontrola správného dotažení šroubů. Správné dotažení viz. obrázek



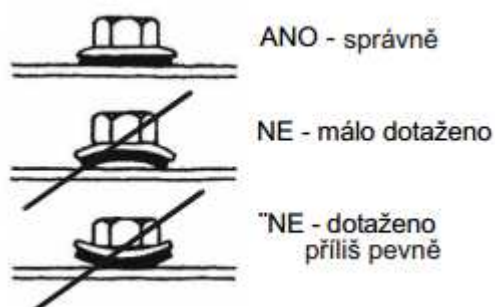
## 10. Kontrola montáže panelů

### 10.1. Kontrola nalepení pásek

Před položením panelů a osazení spodních dílů oplechování je potřeba zkontrolovat jestli jsou řádně nalepeny na nosnou konstrukci a spodní díly oplechování samolepící PE a PU pásy. Kontrola míst pro nalepení pásek se provede podle montážní dokumentace.

### 10.2. Kontrola osazení zakládacích profilů a spodních dílů oplechování

U zakládacích profilů se provádí kontrola správného přišroubování viz. obrázek a také kontrola počtu zakládacích profilů což je 2 ks na 1m. U spodních dílů oplechování kontrolujeme řádné přišroubování ke konstrukci, správné přišroubování viz. obrázek.



### 10.3. Kontrola osazení a přišroubování panelů

Při osazování se provádí průběžná kontrola podélného spoje, zda řádně sedí a je zaručena těsnost spojů, ta se provede vizuální kontrolou šířky spáry mezi panely což je cca 5 mm. Dále se opět kontroluje správné dotažení šroubů viz. obrázek výše.

## 11. Kontrola odstranění ochranné fólie

### 11.1. Odstranění ochranné fólie

Po dokončení montáže panelů se odstraní ochranná fólie a zkontroluje se, zda je odstraněna všude, zdali někde není nějaké místo, kde se fólie neodstranila.

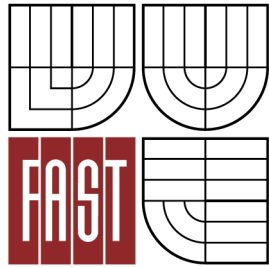
## **12. Kontrola finálního vzhledu opláštění**

### **12.1. Kontrola finálního vzhledu**

Zkontroluje se, zda jsou všechny panely osazeny podle kladečského plánu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA FIRMY ENERGIS, HRADEC KRÁLOVÉ – SITUACE SIRŠÍCH VZTAHŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Lukáš Findejs

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

### **Popis kritických míst při dopravě materiálu**

Všechny trasy jsou naznačeny viz. příloha výkres situace širších vztahů.

#### **Doprava materiálu z firmy Kondor s.r.o.**

Trasa je dlouhá 19 km, na této trase jsou 3 kritická místa, ale žádné není natolik kritické, aby zabránilo průjezdu.

První kritické místo je průjezd pod ocelovou konstrukcí, tato konstrukce je dostatečně vysoko, tudíž nezabraňuje průjezdu, konstrukce se nachází pár set metrů za výjezdem z firmy Kondor.

Druhé kritické místo je kruhový objezd, který je dostatečně velký na průjezd, tento kruhový objezd se nachází ve městě Lázně Bohdaneč.

Třetí kritické místo je opět kruhový objezd, který se nachází na 14 km ze směru výjezdu, je taktéž dostatečně velký na průjezd.

Veškeré zatáčky mají dostatečný poloměr, aby bylo možné projet.

#### **Doprava materiálu z firmy Dekmetal**

Trasa je dlouhá 9,5 km, na této trase jsou 2 kritická místa, ale žádné není natolik kritické, aby zabránilo průjezdu.

První kritické místo je most, který se nachází pár set metrů za první odbočkou z firmy Dekmetal. Most je dostatečně únosný, aby byl bezproblémový přejezd.

Druhé kritické místo je most přes řeku Labe, je také dostatečně únosný na bezproblémový přejezd.

Veškeré zatáčky mají dostatečný poloměr, aby bylo možné projet.

#### **Doprava materiálu z firmy Kingspan**

Trasa je dlouhá 11,3 km, na této trase jsou stejná kritická místa jako pro trasu z firmy Dekmetal (firmy sídlí ve stejné ulici)

## **Závěr**

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo porovnat dvě varianty opláštění a to z hlediska časové náročnosti a z hlediska finančních nákladů.

Z hlediska časové náročnosti vyšlo podle vypracovaného časového harmonogramu, že montáž izolačních panelů Kingspan je podstatně rychlejší než montáž provětrávané plechové fasády, ale z hlediska finančního zase vyšlo podle vypracovaných rozpočtů, že montáž izolačních panelů vyjde draž než montáž provětrávané fasády. Z toho vyplývá, že nelze jednoznačně říct, která varianta je lepší. Já osobně bych preferoval montáž izolačních panelů Kingspan z důvodů rychlejší montáže a protože rozdíl ceny provedení obou variant není až tak velký jak ukazuje rozpočet.

Dalším cílem bakalářské práce bylo navrhnout technologickou etapu montáže jednotlivých variant opláštění. Při tomto návrhu byl brán zřetel na bezpečnostní a stavebně technologické aspekty. Bezpečnostní hledisko bylo zohledněno vypracováním plánu rizik. Technologické aspekty byly zohledněny vypracováním jednotlivých technologických předpisů pro každou variantu opláštění a také vypracováním kontrolního a zkušebního plánu, tak aby bylo dosaženo co největší jakosti.

## **Seznam použitých zdrojů:**

ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu

Nářízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nářízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nářízení vlády č. 378/2001 Sb. bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě – Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 0210 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení (1.1993)

ČSN 73 0210 - 2 Geometrická přesnost ve výstavbě – přesnost monolitických betonových konstrukcí

ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí

ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí

<http://www.dekmetal.cz>

<http://www.kingspan.cz>

<http://www.kondor.cz>

<http://www.makita.cz>

<http://web.iveco.com/czech>

<http://www.toitoi.cz/>

<http://www.mmr.cz/>

<http://www.mvcr.cz/>

<http://www.coleman.cz/>

<http://www.dektrade.cz/>

<http://dektrade.cz/docs/publikace/mp-dekmetal.pdf>

Kingspan – Průvodce projektem

## **Seznam použitých zkratk a symbolů:**

ČSN – česká státní norma

EN – evropská norma

ISO – international organization for standardization

PD - Projektová dokumentace

SV – Stavbyvedoucí

TDI - Technický dozor investora

SOD - Smlouva o dílo

SD - Stavební deník

TP - Technologický předpis

M – Mistr

GD – Geodet

ST – strojník

MD – Montážní dokumentace

KP – Kladečský plán

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

ZOV – zásady organizace výstavby

KZP – kontrolní a zkušební plán

VRN – vedlejší rozpočtové náklady

ZRN – základní rozpočtové náklady

### **Seznam příloh (umístěn v samostatné složce, nesoucí název Přílohy):**

- P1 Výkres č.1 – Zařízení staveniště
- P2 Výkres č.2 – Zásady organizace výstavby
- P3 Výkres č.3 – Detail oplechování atiky
- P4 Výkres č.4 – Detail provedení parapetu a nádpřaží pro plechovou provětrávanou fasádu
- P5 Výkres č.5 – Detail provedení parapetu a nádpřaží pro izolační panely Kingspan
- P6 Výkres č.6 – Schéma vzhledu pro plechovou provětrávanou fasádu – Pohled severní a jižní
- P7 Výkres č.7 – Schéma vzhledu pro plechovou provětrávanou fasádu – Pohled východní a západní
- P8 Výkres č.8 – Schéma vzhledu pro izolační panely Kingspan – Pohled severní a jižní
- P9 Výkres č. 9 - Schéma vzhledu pro izolační panely Kingspan – Pohled východní a západní
- P10 Výkres č. 10 – Schéma uspořádání prvků pro izolační panely Kingspan – Pohled severní a jižní
- P11 Výkres č. 11 – Schéma uspořádání prvků pro izolační panely Kingspan – Pohled východní a západní
- P12 Výkres č. 12 – Situace širších vztahů
- P13 Výpis materiálů pro provětrávanou plechovou fasádu
- P14 Výpis materiálů pro izolační panely Kingspan
- P15 Plán rizik
- P16 Tabulka - Kontrolní a zkušební plán pro plechovou provětrávanou fasádu
- P17 Tabulka – Kontrolní a zkušební plán pro izolační panely Kingspan
- P18 Položkový rozpočet pro plechovou provětrávanou fasádu
- P19 Položkový rozpočet pro izolační panely Kingspan
- P20 Časový plán