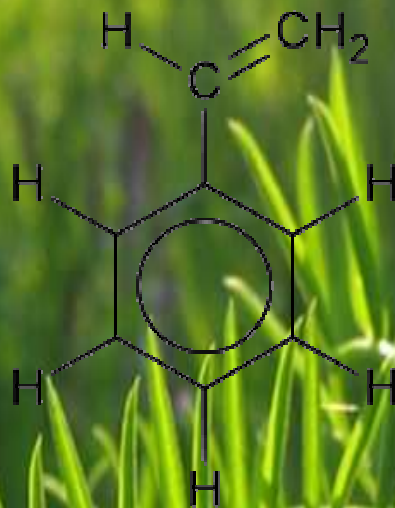


**POSOUZENÍ VLIVU NA ŽIVOTNÍ  
PROSTŘEDÍ  
-  
RECYKLACE  
POLYSTYRÉNU**

**FERMET – CHRÁST BEZOVKA 197, CHRÁST**



## A. ÚDAJE O OZNAMOVATELI

### Identifikační údaje

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. Stavebník             | Karel Dvořák-FERMET, Bezovka 197, Chrást u Plzně 330 26 |
| 2. Záměr                 | Recyklace odpadního polystyrénu extrudací               |
| 3. Místo                 | Areál Fermetu Chrást, Bezovka 197, Chrást               |
| 4. Dodavatel             | Jaroslav Vodrážka, Chrást u Plzně                       |
| 5. Projektant            | Jaroslav Kraus, Farského 15, Plzeň                      |
| 6. Hlavní inženýr stavby | Ing. Jiří Flajšhans, Ejpovice 200                       |
| 7. Stavba                | Hala zpracování plástu                                  |
| 8. Doba stavby           | Dokončení rok 2008                                      |
| 9. Náklady stavby        | 12 mil. Kč  |
| 10. Stupeň projektu      | územní řízení   |
| 11. Půdorys stavby vč.   | 2.500 m <sup>2</sup>                                    |
| 12. Pozemky stavby       | viz příloha výpis z E.N.                                |

## **B. ÚDAJE O ZÁMĚRU**

### **I. Základní údaje záměru**

#### **1. Název záměru**

Stavba recyklace plastických hmot tepelnou úpravou – Hala zpracování plastu.

#### **2. Kapacita**

Výrobní kapacita tepelné granulace plastu – polystyrénu, činí 8 t / měsíčně.

#### **3. Umístění záměru**

Stavba je umístěna v areálu Fermet – Chrást, Bezovka 197, Chrást, na pozemku majitele Fermetu, p. Karla Dvořáka. Parcelní číslo pozemku je 1029/ 1 v k.ú. Chrást.

#### **4. Charakter záměru**

Jedná se o krytou halu půdorysně 36 x 18 m s příslušenstvím šaten, kanceláře a drtiče plastu. Technologie recyklace spočívá v tepelné úpravě lisovaného a drceného polystyrénu na perličkový granulát.

#### **5. Zdůvodnění potřeby záměru**

Záměr recyklace polystyrénu vychází z vysoké produkce plastických obalových hmot a jejich následném skládkování, což zatěžuje životní prostředí. Recyklací vzniká granulát, který je opětovně využitelný jako plnivo pro výrobu EPS.

#### **6. Popis technologického zařízení**

Technologické zařízení tvoří drtič polystyrénu a extrudér, ve kterém bez přístupu vzduchu a dalších chemikálií dochází k tavení polystyrénu. Tavenina je nasekána na čočkovité perličky a chlazená vodou. Granulát je distribuován k dalšímu využití. V hale budou zpracovávat plast dvě společnosti, a to firma Karel Dvořák – FERMET (mechanické drcení a ruční třídění odpadního plastu) a společnost GZR plast s.r.o. (granulace plastů).

Hala bude umístěna v areálu společnosti, v části určené pro zpracování plastů. Vlastníkem haly bude firma Karel Dvořák – FERMET, společnost GZR plast s.r.o. bude mít část haly pronajatou.

Společnost GZR plast s.r.o. bude v oddělené části haly provádět granulaci odpadních plastů (polystyren - PS, polyetylen – PE). Granulace odpadního plastu bude probíhat na zařízení, jež má tři hlavní části a to:

- drtič a pásový dopravník
- extruder, ZTE 80, výrobce Plastmachines GmbH, SRN. Energetická spotřeba zařízení je cca 150kW.

Drtič je pomaloběžný jedno rotorový stroj, do kterého je vhazován odpadní lisovaný polystyren / polyetylen. V tomto drtiči je tento materiál rozmělněn na drobné části do

velikosti cca 3 – 5cm. Takto rozmělněný odpadní plast je pásovým dopravníkem přemístěn do extruderu. Výstupem z extruderu je regranulát o velikosti peletů cca 3 – 5mm.

Technický popis extruderu :

Popis jednotlivých částí :

**a) Drtič s přítlakem** je prvotním segmentem výroby. Zde je vhazován materiál k předdrcení, který je posuvným vzduchovým pístem přitlačován na pomaloběžný jednoválcový rotor s ocelovými zuby. Nadrcený materiál padá ze spodní části drtiče na pásový dopravník. Pohyb přítlačného zařízení je ovládán automaticky podle zatížení kompaktoru a mezišneku.

**b) Dopravník** spojuje drtič a kompaktor a složí k dávkování nadrceného materiálu do kompaktoru. Posun pásového dopravníku je cyklicky řízen podle zatížení kompaktoru a mezišneku.

**c) Kompaktor** je poslední fází drcení materiálu. Materiál je zde drcen vertikálně položenými noži za vysokých otáček na jemnou drť, kterou přes šoupátkem regulovanou šterbinu v dolní části kompaktoru odebírá pomocný mezišnek. Zatížení kompaktoru je ovládáno nastavením horního maxima. Je-li menší, než nastavená hodnota, je povolen posun dopravníku.

**d) Pomocný mezišnek** slouží k dopravě nadrceného materiálu do hlavní části linky (Extruderu) a zároveň slouží k předehřátí materiálu jeho stlačením pomocí konusového zakončení těla šneku.

**e) Extrudér** je hlavní část výrobní linky. Jde o dlouhý šnek s 12 nezávisle ovládanými topnými zónami. V extrudéru dochází dle nastavené teplotní křivky k postupnému natavení materiálu v rozmezí teplot 150 – 250 °C. Otáčky šneku extruderu se pohybují v rozmezí 50 – 200 ot. za minutu a nastavují se podle druhu zpracovávaného materiálu, tlaku v extrudéru a okamžitého výkonu stroje. Za čtvrtou topnou zónou probíhá odplynění taveniny pomocí podtlakového okruhu s vakuovou pumpou. Za osmou topnou zónou prochází tavenina tzv. SCREEN CHANGERem, což zařízení pro odstraňování tuhých nečistot velikosti podle ok nasazeného nerezového sítko. Jde o dva na sobě nezávislé písky se vyměnitelnými sítky, přes která prochází natavený materiál. Zařízení umožňuje průběžné čištění, příp. výměnu, sítek za chodu stroje pomocí změny toku materiálu.

**f) Horký stříh** je poslední částí extruderu a dochází zde ke granulaci roztaveného materiálu. Roztavená hmota je zde pod tlakem vytlačována směrem dolů přes řezací hlavu se 24ti kulatými otvory, umístěnými v kruhu, kde je uřezávána dvěma plochými rotujícími noži a odstředivou silou vhozena do vodní lázně rotující v bubnu granulátoru. Zde dochází k prudkému zchlazení materiálu. Velikost granulátu se reguluje otáčkami nožové hlavy a pohybuje se v rozmezí 300 – 950 ot. za minutu. Zchlazený granulát s chladicí vodou pokračuje vodním korytem na vibrační třídíči.

**g) Vibrační třídíči** je opatřen nerezovým děrovaným sítem a dvěma vibrátory. Pomocí vibrací se granulát posouvá k dopravnímu ventilátoru a zároveň se zbavuje vody a vlhkosti. Otvory na konci třídíče propadávají pouze dobrý granulát.

**h) Dopravní ventilátor** je finální část výrobní linky. Hotový a vysušený granulát padá

z vibračního třídiče do násypky vzduchového dopravního potrubí. V cyklonu se vzduch odlučuje od granulátu a ten je spodním otvorem gravitačně sypán do připraveného zásobníku – bigbegu.

**D) Kondenzační zařízení** je aktivní chladicí zařízení, které zajišťuje ochlazení plynů vakuové pumpy a jejich kondensaci. Zkapalněný plyn je odváděn do dvou nádrží pro jímání kondenzátu. Po naplnění se kondenzát vypouští do určené nádoby a předává oprávněné osobě k likvidaci. Měsíčně se jedná o 2 – 3 l kapaliny.

**J) Filtrační zařízení** zajišťuje filtraci zbytkového plynu z kondenzačního zařízení na uhlíkových filtrech. Jedná se o plyny popsané dále. Kapacita filtru je 600 m<sup>3</sup>/ hod přefiltrovaného plynu. Životnost filtru je 80 provozních hodin při extrudaci polystyrénu a 100 hod. při extrudaci polyethylénu.

## 7. Termín zahájení výroby

srpen 2008

## 8. Výčet dotčených územně samosprávných celků

Jedná se o území okrajové části obce Chrást – průmyslová zóna Femet Chrást.

## 9. Výčet navazujících rozhodnutí

- Rozhodnutí o umístění stavby
- Rozhodnutí o povolení stavby

## II. Údaje o vstupech

Stavba haly na zpracování plastu je vybavena technologií pro mechanické drcení odpadního plastu a tepelnou granulaci rozdrčeného plastu.

Vstupy jsou:

- a) vstupní surovina, která je předmětem zpracování
- b) elektrická energie
- c) zemní plyn

### add. A) Výrobní surovina

výrobní surovinou je odpadní plast těchto typů:

<b>PS</b>	<b>polystyren</b>
<b>EPS</b>	<b>expandovaný polystyrén</b>
<b>PE</b>	<b>polyethylen</b>

## A,1) PS, EPS

Polystyrén byl prvně využit německou firmou I.G. Farben, v roce 1931. Jeho objev, jako styrenového rosolu je však podstatně staršího data. Německý lékárník Eduard Simon z Berlína, již v roce 1839 získal monomer styrenu rozvařením a destilací mořské řasy. V současnosti polymery styrenu patří k nejvíce používaným plastickým hmotám. Jejich číslo recyklace je „

„6“, tedy snadná recyklace. Avšak recyklační proces není uzavřený. Produktové recyklační výrobky po skončení jejich využití a při dosavadních technologiích dále nevyužitelné. Doba rozkladu polystyrenu na primární sloučeniny se odhaduje na 2000 let.

Chemicky se jedná o velmi stabilní látky, které tají cca při 260 °C. Při vyšších hodnotách tepla za přístupu kyslíku oxidují, s vývinem štiplavého uhelnatého kouře. Jedná se o sloučeniny uhlovodíku a dusíku, se zbytkovou zanedbatelnou příměsí stopových prvků – katalyzátorů. Neobsahují chlór.

Jednotlivé druhy polystyrenu se liší podle použité výrobní suroviny KOPLIN, F, FR,

- F s obsahem bromovaného retardéru hoření,
- FR s obsahem halogenového zhasáče a UV stabilizátorů
- obalový - bez halogenových zhasáčů a UV stabilizátorů
- měrná hmotnost nelisovaného polystyrenu cca 10 kg/ m<sup>3</sup>
- měrná hmota lisovaného polystyrenu 65 kg/ m<sup>3</sup>

Jsou známi i jiné druhy polystyrenu, vyráběné obdobnými technologiemi a z obdobných surovin jako v České republice. Jedná se o polycyklické aromatické látky, jejichž základem je benzenové jádro.

Použitý – odpadový polystyrén se třídí podle sorty – znečištění a druhu. Následně se lisuje v poměru cca 1: 7 objemu vstupní odpadové suroviny. Měrná hmotnost výlisků dosahuje 48 – 65 kg/ m<sup>3</sup> (polystyrén cca 10 kg/ m<sup>3</sup>).

Množství vstupní suroviny skladované na místě stavby může dosahovat 2x 18 m<sup>3</sup>, tj. při hustotě nepěněné látky 540 g/ccm, .. 2x 9,720 t. tj. 19,440 t (lisovaný polystyrén)

## A,2) PE

Naproti tomu polyethylen -

Polyethylen (PE) je termoplast, který vzniká polymerací ethenu. Polymerace za nízkého tlaku (vznikne polymer s lineárním řetězcem uhlovodíkového jádra, značka lPE – liten) nebo za vysokého tlaku (vznikne polymer s rozvětveným řetězcem, značka rPE – bralen). V přírodě nemá obdobu, je ryze umělým produktem. Snadno se elektricky nabíjí a je velmi stabilní. Při zahřívání dochází k fyzikální a nikoli chemické destrukci na prvo-výrobní látky jako je ethylen a polymerizační přísady nebo plniva. Zahříváním nad 390 C° dochází ke vznícení s vývinem dusivého černého kouře s velkým obsahem sazí, charakteristických při hoření těžkých uhlovodíků. Polyethylen není aromatický uhlovodík a je téměř bez zápachu

### ● **Obecné informace**

- skupenství při 20°C: pevná látka
- barva: bez barvy, černá
- zápach: bez zápachu

### ● **Informace důležité pro bezpečnost, ochranu zdraví a ochranu životního prostředí**

- hodnota pH: není stanoveno
- bod varu [°C ]: není stanoveno
- teplota vzplanutí (granule) [°C ]: 370
- hořlavost hřolavý
- dolní mez výbušnosti (prach) [g.m<sup>-3</sup> ]: 100

- oxidační vlastnosti: není stanoveno
- tenze par pi 20°C [kPa ]: není stanoveno
- hustota [kg.m-3 ]: 940-963
- rozpustnost: není stanoveno
- rozpustnost ve vod pi 20°C [g.l-1 ]: nerozpustný
- rozdíl. koef. n-oktanol/voda [log Pow ]: není stanoveno
- viskozita pi 20°C [mPa.s ]: není stanoveno
- hustota par (vzduch=1): není stanoveno
- rychlost odpařování není stanoveno

- **Další informace**

- bod tání (granule) [°C ]: cca 130
- teplota vznícení (granule) [°C ]: 390-400
- teplota vznícení usazeného prachu [°C ]: 350
- teplota vznícení rozvniceného prachu [°C ]: 445
- minimální iniciační energie vznícení [J ]: 1,6
- spalné teplo [MJ.kg-1 ]: 45-46
- sypná hmotnost (granulát) [kg.m-3 ]: 520-580
- sypná hmotnost (stab.prášek) [kg.m-3 ]: 370-520

## **OBECNĚ**

Pro zpracování obou surovin se využívá elektrických strojů – technologie. Výroba granulátu postupuje po roztřídění suroviny do sorty, na drtič plastu a vzduchovým tlakovým dopravníkem k tepelnému zpracování na granulát. Granulace plastu se děje bez přístupu vzduchu v zařízení zvaném „extruder“ při teplotě cca 150 °C.

Vlastní drtič využívá tupých krátkých nožů, pomalé rychlosti otáčení válce. Plast je mechanicky drcen na ostré štěpky o průměru do 0,8 cm a méně. V extruderu dochází k tepelnému zpracování podle typu plastu při různých teplotách. Tím dochází k natavení drtě v želatinovou hmotu, která je vytlačována přes síto z extruderu. Zde dochází k prudkému ochlazení cca 3 l vody na 1 plastické hmoty. Ochlazená hmota je noži sekána na granulát a dále dopravována do zásobníků k distribuci granulátu.

### **add. b) Elektrická energie**

Technologická potřeba el. energie

Extruder ZTE 80355-HHW	140 kW/h
Drtič plastu (součástí linky)	30 kWh
Chlazení	9 kW/h
Osvětlení	5,7 kW/h
Ostatní	4 kW/h
Celkem předpoklad	188,7 kW/h

Spotřeba vody pro chlazení je minimální a nepřesahuje 100l za deset dnů. Jedná se o uzavřený chladicí okruh.

#### **add. c) Zemní plyn**

Zemní plyn je využíván k temperanci a vytápění pracoviště na zpracování plastu. Také je využíván pro ohřev TUV – sociální zázemí pracovníků navrhované výroby.

Bilance -  
(vychází ze zadání stavební dispozice záměru)

Vytápění :

Denně	potřeba tepla 39 kW při 9,25 kw/m <sup>3</sup> .....	4,85 m <sup>3</sup> / hod
	4,85 x 12 x 0,7....	40 m <sup>3</sup>
Ročně	215 x 40 m <sup>3</sup>	8583,5 m <sup>3</sup>

Ohřev teplé užitkové vody (TUV)

Denně	400 x 65 x 0,82 /9,25	1,47 m <sup>3</sup> / hod
	4x 1,47	5,85 m <sup>3</sup>
Ročně	225 x 5,85	1316,5 m <sup>3</sup>

Celkem	potřeba zemního plynu	9899,95 m <sup>3</sup> / rok plynu
Celkem denně		6,32 m <sup>3</sup> / hod

add. d) Látky znečišťující plastovou surovinu

V převážné formě se jedná o vodu. Odpadní obalový plast není kontaminován a znečištěn potisky.

### **III. Údaje o výstupech**

#### **1. Charakteristika vlivů na okolí**

Z hlediska charakteru vlivu na okolí zpracování odpadového plastu podle způsobu technologického zpracování dělíme na :

- Charakter plynné složky emisí výroby
- Charakter pevné složky zbytkového odpadu
- Charakter tepelného záření
- Charakter světla a světelné emise
- Charakter hlukové emise
- Charakter distribuce a zásobování
- Charakter kapalných zbytkových emisí

Podle druhu zpracovávané suroviny a) na bázi styrénu  
b) na bázi ethylenu



se různými výstupy – emisemi. U Polyethylenu a Polypropylenu nejsou výstupem plynné složky, pokud nedojde k havárii a ke vznícení prachu či surovinové látky polyethylenu nebo polypropylenu.

#### a) POLYSTYREN – EPS, PS

**Charakter plynné složky emise** může vznikat samostatně nebo v kombinaci s ostatními složkami. Jedná se o produkci vodní páry, vznikající při chlazení zahřátého granulátu u technologického výrobce, kterým je extrudér.

1) Množství vodní páry je odvislé od intenzity provozu a typu plastu či sorty. Rozptyl vývinu páry extrudérem při chlazení granulátu může oscilovat :

Výparné teplo vody	4,169 kJ/kg <sup>°K</sup>
Předpokládané množství vody na 1kg granulátu	3 l/ 1k granulátu,
Předpokládané množství vývinu páry za hodinu	
40°C – 21°C = 19°C .... 19 / 4,169 /3 =	1,52 kg /hod průměrně
(21°C – teplota okolí = kolísá od 16°C po 26°C, v letních měsících)	

#### 2. Vývin odpadních zbytkových plynů

Při regranulaci suroviny je vývin plynů závislý na použité surovině odpadního plastu. Na zařízení se budou zpracovávat tyto plasty:

- EPS obalový bez UV stabilizátoru a halových zhasidel
- PE obalový

Vývin plynů se děje od teploty 52°C a výše, Odpadní plast se zahřívá bez přístupu vzduchu na teplotu cca 150 stupňů (podle použité suroviny odpadního plastu). Z extrudéru vystupuje ve formě houbovitě koloidní vláknité směsi na granulační nože a do chladicího válce. Chlazení je zajištěno kontaktem s vodou o teplotě 12 – 18°C. Granulát spolu s vodou vystupuje do vnějšího prostoru extrudéru, kdy vodní lázeň s granulátem je o teplotě cca 40°C.

Plynná složka se uvolňuje ze zahřátého vláknitého koloidu v chladícím válci, který je volně spojen s dochlazovacím sítím vně extrudéru.

Další plyny mohou vznikat zejména při zahřátí odpadního plastu ve válci extrudéru.

#### 2) Plyny unikající ze zahřátého vláknitého koloidu mohou obsahovat :

- a) vodní páru
- b) zbytkový pentan
- c) malé množství styrénu
- d) oxidy uhlíku
- e) ethylbenzen

Plyny unikající při zahřátí pevné látky odpadního plastu v extrudéru (bez přístupu vzduchu) jsou obdobné jako plyny z výstupního vláknitého koloidu. Tvoří se však řádově ve větším množství a při dosažení pracovního tlaku tepelného válce extrudéru, jsou plyny odsávány vývěvou přes kondenzační zařízení na uhlíkové filtry do venkovního prostředí.

**3. Charakter pevné složky emise** zpracování odpadního plastu je výhradně vázán na použitou surovinu. Jedná se o „kuličky“ polystyrénu, prach a drobné až prachové úlomky - částice plastu. Tato emise vzniká při manipulaci a skladování suroviny odpadního plastu. Lze předpokládat množství 1,5 – 0,5% z množství suroviny, tj.  $8.000 \text{ kg} \times 0,6\% = 48 \text{ kg/}$  měsíc – 2,2 kg/ den a 460 kg/ rok.

Tato emise vykazuje značný elektrický náboj a ulpívá na konstrukcích i oděvu pracovníků. PŘI JEJÍM VDECHNUTÍ NEBO POŽITÍ, NEVYVOLÁVAT ZVRACENÍ – vyhledat lékaře.

**4. Charakter tepelné emise** zpracování odpadního plastu je dán nutným tepelným příkonem technologie. Tlakový reaktor extrudéru, která ohřívá odpadní drcený plast je vyhříván na teplotu 140 – 250°C. Chlazení válce je zajišťováno vodním oběhem chlazení s uzavřeným okruhem. Teplota reakčního válce je dále přesně udržována vnějším vzduchovým chlazením. Povrchová teplota válce může dosahovat 40 – 60 °C. Extrudační válec je chráněn plechovým krytem, který nedosahuje vyšší teploty než 30°C. Zbytkové teplo povrchů sálá přímo do prostoru pracoviště. Teplá voda z uzavřeného okruhu chlazení je vedena do samostatného chladicího vzduchového boxu, který je spojen z venkovním prostorem, mimo prostoru pracoviště.

Předpokládané množství vzduchu o teplotě cca 40°C vháněného do prostoru pracoviště lze určit podle výkonu dmychadel na množství :

$4 \times 300 \text{ m}^3/\text{hod}$  se současností dmychadel 65%, tedy .....780 m<sup>3</sup>/ hod, tedy při úvaze  $12\text{W}/\text{m}^3\text{K} \dots = 780 \times 40-21 /12 = 1235 \text{ W}$  tj. 1,24 kW.

Ostatní teplo v předpokládané hodnotě 150 kW, je odváděno mimo pracoviště – kontaktní vodní chlazení s elektronicky řízeným výměníkem. Chladicí koncové soustrojí je obdobného principu jako chlazení tepelných motorů (např. automobil). Teplý vzduch s chladiče, který má rozměry cca 1.2 x 1,5 m, je odváděn do venkovního prostředí mimo pracoviště extrudéru.

Sálavá složka kovových částí stroje je zaručena certifikátem stroje pro použití v EU. Není hygienicky překročena – ochranné konstrukce technologie extrudéru.

**5. Charakter světelné emise z výroby** granulátu je obvyklý z běžného osvětlení pracoviště. Při noční práci dosahuje 500 -800 lx /m<sup>2</sup>. Jedná se o osvětlení pracoviště pro ruční běžnou manipulaci pracovníků na pracovišti. Pracoviště je zatříděno do běžné výroby, nemající zvláštní požadavky na osvětlení – tř. III.

Další osvětlení je navrženo projektem pro venkovní plochy. Jedná se o osvětlení udržovací a bezpečnostní. Nepřesahuje 150 lx /m<sup>2</sup>.

Běžné denní záření sluneční je v hodnotách kolem 1500lx.

**6. Charakter hlukové složky emise technologie** zpracování plastu je rozdělen na tři hlavní zdroje. Jedná se o:

- a) hluk drtiče plastového odpadu, který činí 60 - 70 dB
- b) hluk extrudéru, který činí 42 – 60 dB
- c) hluk produkující doprava, manipulace a skladování produktů, který činí cca 45 dB

Předpokládané hlukové pozadí od dopravy – sousední komunikace II. Tř. činí 42 dB. Ostatní viz přílohy.

**7. Charakter složky emise od zvýšené dopravy a distribuce** plastové suroviny a granulátu činí:

Výrobní produkce granulátu ..... 6 – 8t/ měsíc  
Surovinové zásobování plastem ..... 6 – 8 t/ měsíc

**PROVOZNÍ A PROJEKTOVÁ KAPACITA ZÁMĚRU ČINÍ 6 – 8 t SUROVINY MĚSÍČNĚ.**

Na tuto skutečnost je proveden výpočet zatížení dopravou.

Denní zatížení vozidly proti původnímu stavu (viz. příloha) činí 25/22 tj. 1,14t /den,  
Při měrné hmotnosti plastu 65 kg/m<sup>3</sup> je potřeba denně  $1,14/0,65 = 1,75$  m<sup>3</sup>, tj. při ložném objemu vozidla o nosnosti 3,5t (AVIE)  $22/1,425 = 12,54$  měsíc, denně pak 0,57 vozidla,

tj. 1 vozidlo za 2 dni.

Současná stávající komunikace II.tř. Na kterou je areál připojen je podle polygonu sčítání k r. 2005 těchto parametrů :

1001 – 3000 vozidel denně

Ostatní distribuce a manipulace na pracovišti v pracovní době je uvnitř areálu Fermet a to převážně vysokozdviznými vozíky. Zatížení komunikací vzhledem k záměru je zanedbatelné

(0,57 vozidla denně od záměru - 1001 – 3000 vozidel denně, současný provoz).

Rozptyl dopravy není nutno řešit, v oblasti a místě nedochází k kumulaci od jiných provozovatelů, jelikož se zde nenachází.

**8. Charakter kapalně a zbytkové emise** činí u kapalně emise – vodní kal s chlazení :

2) množství odpadní chladicí vody je závislé na míře chlazení plastové suroviny  
Lze předpokládat při produkci granulátu 8 t /měsíc 80 l kalové vod.

Doplňující voda – kal je odváděn přes pískový filtr do nepropustné nádrže. 1 x za deset dnů se odváží oprávněnou osobou k likvidaci

Kal obsahuje biologicky stabilní prachové částice polystyrénu a polyethylenu.

Další reziduální emise provozu jsou v provozních listech technologie neuvedeny pro jejich zanedbatelnost.

## b) POLYETHYLEN – PE

### 1. Plynná složka emise

Při zpracování polyethylenu se neuvolňují primární plynné látky. Při kontaktním přehřátí kolem 300 °C se objevuje neměřitelné množství výparu molekul polyethylenu, která jsou velmi slabě znatelné pachem. Ve vzdálenosti 5 – 10 m od zdroje již je kontaktní výpar rozptýlen (viz polyfúzní svařování PE).

### 2. Vývin odpadních zbytkových plynů

Při regranulaci suroviny není vývin plynů závislý na použité surovině odpadního plastu ale na jejím znečištění

Odpadní plast se zahřívá bez přístupu vzduchu na teplotu cca 150°C – 180°C. K vývinu zbytkového plynu nedochází. (podle použité suroviny odpadního plastu). Z extrudéru vystupuje ve formě houbovité koloidní vláknité směsi na granulační nože a do chladicího válce. Chlazení je zajištěno kontaktem s vodou o teplotě 12 – 18°C. Granulát spolu s vodou vystupuje do vnějšího prostoru extrudéru, kdy vodní lázeň s granulátem je o teplotě cca 40°C. Plynná složka se uvolňuje ze zahřátého vláknitého koloidu v chladicím válci, který je volně spojen s dochlazovacím sítím vně extrudéru.

Další plyny mohou vznikat zejména při zahřátí odpadního plastu ve válci extrudéru.

### 3) Plyny unikající ze zahřátého vláknitého koloidu mohou obsahovat :

- f) vodní páru
- g) reziduální plyny

Vývin plynné složky je minimální, pouze u EPS.

**3. Charakter pevné složky emise** zpracování odpadního plastu je výhradně vázán na použitou surovinu. Jedná se o odřezky, špony a prach plastu. Tato emise vzniká při manipulaci a skladování suroviny odpadního plastu.

Lze předpokládat množství 0,5 – 0,2% z množství suroviny, tj.  $8.000 \text{ kg} \times 0,35\% = 61,2 \text{ kg/}$  měsíc – 2,2 kg/ den a 500 kg/ rok.

Tato emise vykazuje značný elektrický náboj a ulpívá na konstrukcích i oděvu pracovníků.  
**PŘI JEJÍM VDECHNUTÍ NEBO POŽITÍ, NEVYVOLÁVAT ZVRACENÍ – vyhledat lékaře.**

**4. Charakter tepelné emise** zpracování odpadního plastu je dán nutným tepelným příkonem technologie. Tlakový reaktor extrudéru, která ohřívá odpadní drcený plast je vyhříván na teplotu 140 – 250°C. Chlazení válce je zajišťováno vodním oběhem chlazení s uzavřeným okruhem. Teplota reakčního válce je dále přesně udržována vnějším vzduchovým chlazením. Povrchová teplota válce může dosahovat 40 – 60 °C. Vzduch z tohoto povrchového chlazení je odváděn přímo do prostoru pracoviště. Teplá voda z uzavřeného okruhu chlazení je vedena do samostatného chladicího vzduchového boxu, který je spojen z venkovním prostorem, mimo prostoru pracoviště.

Předpokládané množství vzduchu o teplotě cca 40°C vháněného do prostoru pracoviště lze určit podle výkonu dmychadel na množství :

4 x 300 m<sup>3</sup>/ hod se současností dmychadel 65%, tedy .....780 m<sup>3</sup>/ hod, tedy při úvaze 12W/  
m<sup>3</sup>°K... = 780 x 40-21 /12 = 1235 W tj. 1,24 kW.

Ostatní teplo v předpokládané hodnotě 150 kW, je odváděno mimo pracoviště – kontaktní vodní chlazení s elektronicky řízeným výměníkem. Chladicí koncové soustrojí je obdobného principu jako chlazení tepelných motorů (např. automobil). Teplý vzduch s chladiče, který má rozměry cca 1,2 x 1,5 m, je odváděn do venkovního prostředí mimo pracoviště extrudéru.

Sálavá složka kovových částí stroje je zaručena certifikátem stroje pro použití v EU. Není hygienicky překročena – ochranné konstrukce technologie extrudéru.

**5. Charakter světelné emise z výroby** granulátu je obvyklý z běžného osvětlení pracoviště. Při noční práci dosahuje 500 -800 lx /m<sup>2</sup>. Jedná se o osvětlení pracoviště pro ruční běžnou manipulaci pracovníků na pracovišti. Pracoviště je zatříděno do běžné výroby, nemající zvláštní požadavky na osvětlení – tř. III.

Další osvětlení je navrženo projektem pro venkovní plochy. Jedná se o osvětlení udržovací a bezpečnostní. Nepřesahuje 150 lx /m<sup>2</sup>.

Běžné denní záření sluneční je v hodnotách kolem 1500lx.

**6. Charakter hlukové složky emise technologie** zpracování plastu je rozdělen na tři hlavní zdroje. Jedná se o:

- d) hluk drtiče plastového odpadu, který činí 60 - 70 dB
- e) hluk extrudéru, který činí 42 – 60 dB
- f) hluk produkující doprava, manipulace a skladování produktů, který činí cca 45 dB

Předpokládané hlukové pozadí od dopravy – sousední komunikace II. Tř. činí 42 dB. Ostatní viz přílohy.

**7. Charakter složky emise od zvýšené dopravy a distribuce** plastové suroviny a granulátu činí:

Výrobní produkce granulátu ..... 6 – 8t/ měsíc

Surovinové zásobování plastem ..... 6 – 8 t/ měsíc

**PROVOZNÍ A PROJEKTOVÁ KAPACITA ZÁMĚRU ČINÍ 6 – 8 t SUROVINY MĚSÍČNĚ.**

Shodné spolu s údaji uvedenými v bodě 7a. tohoto posouzení – POLYSTYRÉN.

**8. Charakter kapalně a zbytkové emise**

Kapalná emise zahrnuje kalovou vodu, která je produktem chlazení. Tato voda je 1 x za 10 dnů vypouštěna do nádrže k tomu určené a předána k likvidaci oprávněné osobě.

Další reziduální emise provozu jsou v provozních listech technologie neuvedeny pro jejich zanedbatelnost.

## **SPOLEČNĚ**

V emisních vstupech je uvedeno vždy kapacitní projektové množství granulátu (suroviny) pro jednotlivý typ plastu. V praxi množství 8t granulátu nebude souhrnně pro oba plasty překročeno a vždy dojde ke kombinaci emisí s předpokládaným procentem PE granulátu do 35%.

### **C. Údaje o stavu životního prostředí v dotčeném území**

#### **1. Výčet environmentálních charakteristik dotčeného území**

##### **1.1. Polygon kvality životního prostředí**

Oblast zájmu – dotčená oblast leží mimo kategorie hodnocené celoplošně jako kvalitativně významné hodnoty pro životní prostředí. Více grafická příloha „mapa kvality životního prostředí“.

Území je charakterizováno městskou aglomerací lehkého průmyslu.

##### **1.2. Maloplošná chráněná území**

V dotčeném území se nenachází chráněná území. Ostatní viz. grafická příloha „mapa chráněných území“. Nejbližší lokalita území zvláštní ochrany je vzdálena 2,85 km severozápadně, přes výškovou kótu s převýšením cca 80m.

##### **1.3. Biokoridory v území**

V jihovýchodní vzdálené části zájmovém území, se nachází stávající regionální biokoridor, lemující jihovýchodní část obce – údolní niva řeky Klabavy. Není zde zastoupena flóra ani fauna zvláštního zřetele. území není chráněno. Řeka v místě vyrývá poměrně příkré a hluboké údolí, které je pravidelně zaplavováno. Nachází se mimo obytnou a průmyslově či zemědělsky využívanou lokalitu. Ostatní viz grafická příloha „mapa biokoridorů“.

##### **1.4. Lesní plochy v území**

Oblast severně až jihovýchodně od dotčeného území je poměrně zalesněna. Jedná se o smíšené až listnaté lesní porosty v nesouvislých ostrůvcích či pásech. Lesní porosty dosahují kvality příměstských lesů a lesoparků. Předmětná lesní území nejsou intenzivně lesnický využívány. Ostatní viz. grafická příloha „mapa zalesnění“.

##### **1.5. Staré ekologické zátěže**

V místě zamýšlené stavby se dosavadní nebo staré ekologické zátěže nenalézají. Nejbližší plochy těchto potenciálních rizik jsou v těsné blízkosti nebo na území bývalého průmyslového komplexu Škoda Dýšina u Plzně. Tato území jsou vzdálena od zamýšlené stavby cca 3 km

vodorovně, s převýšením 60 m. Tyto zátěže jsou vyznačeny v grafické příloze „mapa ekologických zátěží“.

## **1.6. Geologická struktura území**

V grafické příloze „geologická mapa“ je vyznačeno základní geologické podloží a zlomy. Na podloží petrozoických a paleozoických metamorfovaných hornin, břidlic, svorů a rul, se nachází mladší kvarterní až tercierní sedimenty říčního a sprašového charakteru (hlíny šterky, jíly a pesky). Území je poseto četnými zlomy tercielního stáří. Vulkanicky a geologicky je dotčená oblast českého masivu stabilní.

Průnik dešťových vod do podloží je minimální vzhledem k povrchové hlinité až jílovité struktuře zájmového území. Břidličnaté a šterkové podloží je naopak propustné. Hladinu spodní vody lze předpokládat ve hloubkách 6 – 10 m pod terénem.

Zakládání staveb je vhodné provést na základovou spáru v únosném šterkovém podloží a to v předpokládaných hloubkách 1,5m pod terénem.

Sondážní práce v místě zamýšlené stavby nebyly v současnosti prováděny. Radonový index propustnosti podloží je v oblasti nízkého až středního rizika tj. 38 kBq.

Jíly a hlíny povrchového pokryvu mohou pro svoji kvalitu, sloužit jako surovina cihlářského průmyslu.

## **1.7. Surovinové a ložiskové zájmy**

V místě zamýšlené stavby se nachází druhotný netěžený dobývací prostor bývalé cihelny Chrást. Dnes jsou jednotlivá surovinová území majetkově rozdělena na soukromé majitele tuzemské i zahraniční. V jejich zájmu se pro zanedbanost výroby cihel a celkového zastavení cihlářské produkce, nepředpokládá těžební zájem, v horizontu 20 let.

Dotčené území stavby je v majetku stavebníka a investora stavby haly pro zpracování plastu. Toto území přirozeně navazuje na stávající areál Fermetu Chrást. Na západní straně je odděleno komunikací II. tř. a na východní železniční tratí Plzeň Žatec. Surovinová těžební území jsou vyznačena na přiložené mapě „ložisková území“.

## **1.8. Silniční síť**

V dotčeném území stavby se nachází silniční síť typu II. tř, III. tř a místní komunikace. Významná pro stavbu je komunikace II. tř (ul. Bezovka), která spojuje obec Chrást a obec Dýšina. Nalézá se v těsné blízkosti stavby a stavba bude na tuto síť napojena. Ostatní na grafické příloze „silniční síť“.

## **1.9. Polygon hustoty dopravy**

Na základě měření v r. 2005 je v grafické příloze „mapa hustoty dopravy“ vyznačena zatíženost okolních komunikací dopravou. Jedná se o dopravní, hlukové, prašné a znečišťující pozadí pro zamýšlenou stavbu. Lemující silnice II. tř. (Bezovka) je v současnosti zatížena hustotou dopravy 1001 – 3000 aut denně, z toho lze předpokládat převážně nákladní dopravu. V současnosti pro útlum výroby cihel v cihelně Chrást a útlum provozu v Škodě Dýšina, je

zatížení silniční dopravou nižší. Lze předpokládat snížení dopravy o 35% tj. v ročním průměru 1300 vozidel za 24 hod.

Podle pozorování zpracovatele posouzení, dosahuje hustota provozu na přilehlé veřejné komunikaci více jak 800 vozidel za 24 hod. V podkladech měření hustoty provozu M.Ž.P. Je silnice zatížena dopravou 1001 – 3000 vozidel denně. (dnes již je zastaven provoz cihelny „Chrást“ a lze předpokládat nižší stupeň zátěže od dopravy).

## 2. Charakteristika stavu složek životního prostředí

Stručná charakteristika stavu složek životního prostředí v dotčeném území které mohou být ovlivněny, jsou šetřeny v poloměru 300m od stavby. Jedná se o :

### 2.1. Hluk stavby

Hluková zátěž bude v místě produkce dosahovat 60 – 70 dB. Z těchto důvodů je nutné technologii výroby umístit do uzavřených krytých staveb – hala. V současnosti již v prostoru výroby Fermet chrást dochází ke zpracování odpadních surovin plastu, kabelů, rozvaděčů apod. Jedná se tedy především o rozšíření výroby o nakládání s odpady. Dosavadní zkušenosti staveb, vychází z pravidelného měření hluku k chráněným objektům krajskou hygienou. Nejbližší stávající obytná zástavba se nachází 150 m od zamýšlené stavby.

Hluk produkuje především drtič odpadního plastu, který v návrhu stavby pracuje cca 4 hod denně, v době běžné pracovní směny.

Další hluk může být produkován elektrickými motory a vozíky. Hladina tohoto hluku nepřesahuje trvale 46 dB v místě stroje nebo vozíku.

Vlastní doprava suroviny auty je hlukově pro malou frekvenci aut zanedbatelná, vůči stávajícímu hlukovému pozadí, od stávající dopravy na veřejných komunikacích v místě (Bezovka).

Doprava plastového granulátu uzavřenými vzduchovými dopravníky se rovněž odehrává v kryté uzavřeném prostoru haly. Tento hluk dosahuje hodnot cca 35 dB.

Při dosavadní výrobě nebyla měřením prokázána nadměrná hluková zátěž chráněných objektů v blízkosti stavby a areálu Fermet Chrást.

### 2.2. Emise stavby

Emise stavby jsou v normativních hygienických a legislativních předpisech. Žádná z hodnot není podle manuálu použité technologie dosahována nebo překročena.

Nejvýznamnější emise z hlediska měřitelnosti a dlouhodobého dopadu, jsou :

- a) kapalná složka
- b) hluková složka
- c) prachová složka
- d) plynná složka

**Kapalná složka emise** zahrnuje především splaškové vody od zaměstnanců zamýšleného provozu. Ostatní kapalně složky jsou zanedbatelné ve vlivu na okolní životní prostředí. Splaškové vody jsou likvidovány na vnitroareálové biologické čistírně.

**Hluková složka emise** se projevuje pouze v místě technologie. V těchto případech je vhodné pracovníky vybavit ochrannými pracovními pomůckami.



**Prachová složka emise** je zastoupena plastovou drtí v zrnitosti písku až prachu. Tato část je elektricky pozitivní a ulpívá na vnitřních prostorách stavby, odkud musí být pravidelně odstraňována. Větší prachové usazeniny mohou zvyšovat riziko požáru.

K víření této prachové emise do širšího okolí, se vzhledem ke kladné elektrostatické aktivitě nepředpokládá.

**Plynná složka vzniká** při tepelném zpracování plastu. Její množství a lokální zatížení místa je dané:

- a) kapacitou stroje technologie
- b) výrobní kapacitou technologie
- c) povětrnostními podmínkami

### **A. Kapacita stroje – technologie výroby**

Kapacita výroby jako maximální hodnota vyčíslená v jednotkách SI, kterou je možné dosáhnou a nepřekročit při maximálním využití ukazatelů stroje, pracovní síly místa a dalších faktorů. Tato kapacita stroje může být dlouhodobě neudržitelná důvodů hraničních hodnot zdrojů a materiálů technologie.

Tato kapacita dosahuje v čísle zpracování 6 -8 t plastu měsíčně.

Projektová kapacita celého zařízení na základě podkladů investora záměru však dosahuje pouze 8 t produkce granulátu měsíčně.

### **B. Kapacita výrobní – projektová**

Projektová kapacita stroje a technologie zpracování plastu vychází ze zadávacích hodnot investora a provozovatele stavby. Současně také z kapacitních a výrobních možností stavby. Jedná se o kapacitu výroby zpracování plastu v množství 6- 8 t měsíčně. Tato kapacita je dosahována a krátkodobě může být překročena. Závisí na dodávce suroviny, poptávce a obsazení stroje. Souběh strojů vyžaduje technologické přestávky a výměnu zaměstnanců či přípravu a třídění suroviny. Současně je granulát odvážen, a distribuován. Tento nutný úkon prací umožňuje reálnou kapacitu výroby – projektovou- na 6-8 t/ měsíc.

## **2.3. Globální stav dotčeného území**

Globální stav životního prostředí dotčeného území před stavbou, lze charakterizovat jako prostředí příměstské až městské.

V bezprostřední oblasti stavby nejsou žádné významné prvky ekologické stability a ani jinak chráněné regionální lokality přírodního nebo krajinného rázu.

Míra znečištění životního prostředí se nijak nevymyká míře znečištění okrajových částí aglomerace města Plzně.

Lokalita stavby a zamýšleného záměru technologie recyklace, je území mírně svažité směrem k železniční trati na jihovýchodní straně. Vytváří plochý trojúhelník sevřený na západní straně silnicí II.tř, na jihovýchodní straně tratí Českých drah a na jižní straně stávajícími průmyslovými objekty Fermetu Chrást.

Instalace výroby granulátu z plastového odpadu, bez chemických příměsí, pouze fyzikálním zpracováním, není z hlediska zátěže životního prostředí v lokalitě stavby podstatnou změnou.

Jednotlivé složky životního prostředí v místě stavby, nebudou významně ovlivněny. Lokalita stavby je předběžně určena pro zástavbu průmyslové výroby lehkého charakteru a obdobné technologie zpracování odpadů. V místě areálu Fermet, již podobná zařízení fungují.

## D. Údaje o vlivech záměru na veřejné zdraví a životní prostředí

Charakteristika možných vlivů a jejich velikosti a významnosti z hlediska doby trvání, množství a vratnosti není zásadní. Stavbou haly na zpracování plastu nedojde k významné změně životních podmínek a životního prostředí v dotčené lokalitě.

### 1. Charakteristika možných vlivů z hlediska rozsahu dotčeného území

Rozsah vlivů viz. kapitoly B. a C. této studie, je pouze zonální a to v místě stavby a území Fermetu – v majetku majitele areálu Fermet Chrást, p. Karla Dvořáka, Bezovka 197, Chrást. Emise složek výroby neexpandují na další území ve významné míře a v případné toxicitě či ekologické zátěži.

#### 1.1. Emise plynné

**Plynné složky emise** vznikají samostatně nebo v kombinaci s ostatními složkami. Jedná se o :

- a) produkce vodní páry, vznikající při chlazení zahřátého granulátu u technologického výrobku, kterým je extrudér. Množství vodní páry je odvislé od intenzity provozu a typu plastu či sorty. Rozptyl vývinu páry Extrudérem při chlazení granulátu se může oscilovat v rozmezí 0,5 - 1 kg páry /hodinu. Vzhledem k předpokládanému intenzivnímu trvalému provozu ve dvou směnách a to vždy 4 hodiny práce extrudéru ve směně, je průměrný hodinový vývin páry 1, 52 kg /hodinu. Ve směně dojde k návrhovému vývinu páry o teplotě 40 a méně °C v množství
- |  |         |
|--|---------|
| 4 x 4,55 ----  | 18,2 kg |
| tj. objemové množství chladné páry činí 0,04 MPa, 21°C | 9,16 m3 |

Prostorový vnitřní objem haly technologie činí ---	1944 m3
Světlá výška prostoru	4,5m

Množství páry za směnu činí 0,47% z celkového objemu vzduchu. V dalším vývoji podnikatelského záměru je možné osazení až třech technologií extrudéru (umožňuje půdorysný prostor haly). Pak by množství vodní páry extrémně mohlo dosahovat 3x 9,16 m3 x 2 ... 54,96 m3 vodní páry za den. Toto množství je v celkové ploše areálu Fermet nepodstatné. Stejně množství vodní páry produkuje denně při práci v dílně (200g/h – 0,8 kg/m3) 40 osob, což je zaměstnanecký počet zaměstnanců areálu lehké výroby Fremet Chrást.

- b) produkce ostatních (rezidentních) plynů, zejména styrénu, pentanu a ethylbenzenu se pohybuje podle charakteru vstupní suroviny. Vývin plynů se děje od teploty 34°C a výše. Při teplotě 72°C již dochází k uvolnění vázaného pentanu. Tato hodnota je vzata jako průměrná podle různých zdrojů - např:

Atlas corporation – 40 °C  
Kaučuk Kralupy - 32 °C  
Falkon Foam - 40°C

Plyny unikající ze zahřátého vláknitého koloidu i z vlastního vysokotlakého reaktoru extrudéry jsou odváděny do chladicího a filtračního zařízení.

V prostoru pracoviště se mohou vyskytovat v množství :

- malé množství styrénu cca 15 - 5 mg/ m<sup>3</sup> suroviny
- oxidy uhlíku v množství cca 10 - 100 mg/ m<sup>3</sup> suroviny
- ethylbenzen v množství cca 0,05 mg/ m<sup>3</sup> suroviny
  - pentan v množství 8 – 5 mg/ m<sup>3</sup> suroviny

## **STYRÉN**

Při zpracování a granulaci plastu – polystyrénu uniká malé množství primárního plynu – styrénu. Hodnoty kterých dosahuje v ppm jsou zdraví nezávadné. Avšak pro jeho vysokou sensorickou hodnotu – velmi dobře znatelný čichem je nutné dobré odvětrání a zejména rozptyl v okolním prostředí záměru.

- nezatelný čichem 0,5 ppm (10 mg /m<sup>3</sup>)
- znatelný čichem 2,5 ppm
- expoziční hodnota 100 ppm
- toxická hodnota pro zdraví osob je 400 ppm

Filtry se mění po 80 hodinách provozu nebo dříve, v případě zápachu. Únik plynné emise do okolí je tak eliminován.

## **PENTAN**

Místnosti technologie a obsluhy strojů musí být řádně větráno a to důsledně, jelikož plyny pentanu jsou obvykle těžší než vzduch a mohou se na pracovišti hromadit. Jejich nebezpečná koncentrace toxická pro zdraví osob je 2000 ppm, Koncentrace ad 10 minut pobytu činí 5000 Nppm Koncentrace Lc činí u ryb a krys více jak 10 000Npmm koncentrace výbuchu od 1,8% ve vzduchu

- Požití – nepravděpodobné
- Styk s kůží – dráždí kůži při vyšších koncentrací pronikají do organismu
- Styk s okem – nebezpečné pro rohovku od toxických hodnot 2000 ppm
- Akutní toxicita – není
- Vdechování – dráždivý účinek, při vyšších koncentracích malátnost a narkotismus.
- 8,5 ppm (36mg/ m<sup>3</sup>) znatelný čichem
- 60 mmp (255 mg/ m<sup>3</sup> silně znatelná, ale nedráždí
- 100 mmp (425 mg/ m<sup>3</sup> znatelně dráždivý
- 600 mmp (2550 mg/ m<sup>3</sup>) silně nepříjemný a narkotizuje
- 1200mmp (5000 mg/ m<sup>3</sup>) je dráždění nesnesitelné, nelze vyloučit edem plic.

Ostatní plynné složky jsou u recyklovaného polystyrénu reziduální a řádově níže, než je uváděná dlouhodobá expozice. Tyto složky jsou pro provoz zanedbatelné, jejich toxicita je řádově nižší než u pentanu. Ethyl benzen vznikající dopravou po veřejné komunikaci je v 100 x vyšších koncentracích než ostatní plynné (reziduální) složky technologie extrudace.

Skutečné množství emise v místě pracoviště je několikanásobně nižší. (podle typu a údržby filtrace).

Skladování granulátu i suroviny se doporučuje mimo pracoviště extrudéru a technologie.

## 1.2. Pevné emise

Pevné složky emise jsou tvořeny „plastovým „prachem. Jedná se o „kuličky“ polystyrénu, prach a drobné až prachové částice plastu. Tato emise vzniká při manipulaci, drcení a skladování suroviny odpadního plastu.

Lze předpokládat množství :

- 7 kg/ den provozu
- 154 kg/ měsíc
- 2,8 t/ rok

Strojem zařízení a ostatní nevýrobní součásti je doporučeno uzemnit. Výhodné je použití antistatických oděvů a podlah výroby.

Pracoviště se denně uklízí a prachový odpad využívá jako plnivo do malt a betonů. Zpětné využití v extrudéru je nevhodné , vzhledem k velkému množství znečišťujících látek. Odpad je také možné spalovat na řízeném hořáku.

## 1.3. Tepelné emise

Lze předpokládat vývin tepla při regranulaci plastu a regulaci řízené regranulace plastu. Teplo je pohlcováno vodním chlazením stroje technologie a pomocí vzduchového výměníku dopravováno formou teplého vzduchu mimo halu provozu – do venkovního prostoru. Jedná se o množství tepla :

- teplo z reaktoru extrudéru (horký vzduch) 100 – 150 kW/ h
- teplo z dochlazování teplého granulátu (vodní otevřená lázeň) 1,24 kW/ h

Teplo z vodního síta nepůsobí v prostředí haly o objemu 1944 m<sup>3</sup> závady. Velké množství tepla vzduchového výměníku lze použít v zimních měsících k rekuperaci tepla topného. Při 210 – ti topných dne, se jedná o úsporu tepla v hodnotě 57,5%.

Sálavá složka kovových částí stroje není normově překročena - zaručena certifikátem stroje pro použití v EU.

## 1.4. Světelná emise

**Světelná emise z výroby** granulátu je obvyklá z běžného osvětlení pracoviště. Při práci dosahuje

- noční práce 500 lx /m<sup>2</sup> pracoviště – okna haly
- noční osvětlení vnější do 150 lx/ m<sup>2</sup>
- denní osvětlení do 350 lx/ m<sup>2</sup> pracoviště (kanceláře a šatny) - okna

Jedná se o osvětlení pracoviště, kanceláří a šaten, pro ruční běžnou manipulaci pracovníků na pracovišti. Pracoviště je zaříděno do běžné výrobní zóny. Třída pracoviště je č.III. podle zák. č. 258/ 2000 Sb. O ochraně zdraví.

Běžné denní záření sluneční je v hodnotách kolem 1500lx.

### 1.5. Hluková emise

Hlukovou složku emise zastupuje technologie zpracování plastu. Stroje podle typu a způsobu použití produkují hluk po dobu výkonu. Předpokládá se :

- hluk drtiče plastového odpadu, který činí 60 - 70 dB (měřeno u stroje)
- hluk extrudéru, který činí 42 – 60 dB (měřeno u stroje)
- hluk produkující doprava, manipulace a skladování produktů, který činí cca 45 dB

Předpokládané hlukové pozadí od dopravy – sousední komunikace II. Tř. činí 40 dB – 50 dB podle typu projíždějících vozidel po silnici II. tř. Chrást – Dýšina. Počet vozidel projíždějící předmětnou silnicí se pohybuje v množství 1300 vozidel denně – pozadí.

Hluková složka od dráhy, položené východně od areálu Fermetu Chrást, může činit podle typu a druhu projíždějících vlaků 40 – 65 dB.

Hlukové pozadí v lokalitě zamýšlené stavby, obvykle přesahuje produkci hluku od výroby.

### 1.6. Ostatní zbytkové emise

Jedná se o emise pohybu – doprava granulátu a manipulace se surovinou, další zbytkové emise jako je splašková voda, kal od výroby, komunální odpad, obalový odpad. Zbytkové emise provozu jsou v provozních listech technologie neuvedeny pro jejich zanedbatelnost. Může se jednat o :

- doprava po veřejných komunikacích je navýšena o 0,57 vozidlo nákladní / den
  - doprava osobními auty není navýšena , veřejná doprava zaměstnanců stávající
  - kal z chlazení granulátu, výplach pískového filtru 50 l / měsíc -- 600l / rok
  - dešťové vody kontaminované plastovým prachem v množství 69,03 l / s a ročně pak 2.161,4 m<sup>3</sup> vody s předpokládanou příměsí prachu do 5%. Dešťové vody jsou vypouštěny do kanalizace obce Chrást.
  - Splaškové vody v množství
- |             |             |
|-------------|-------------|
| BSK5        | 11 t/ rok   |
| N           | 18,7 t/ rok |
| NL          | 33 t/ rok   |
| Ropné látky | 0,33 t/ rok |

Likvidace těchto surových splaškových vod je řešena na vnitroareálové čistírně, která dle prohlášení správce a energetika závodu má dostatečnou kapacitu.

- Komunální odpad -- smluvně zajištěn odvoz velkoobjemovými kontejnery, navýšení je vzhledem k nárůstu 2 – 5 zaměstnanců zanedbatelné.
- Obaly a nakládání s obaly. Doprava plastové suroviny i výrobku – granulátu se děje vratnými plastovými „begy“. Po jejich opotřebením jsou využívány jako druhotná surovina. Jedná se o polypropylenové pletené velkoobjemové pytle.

## **2. Rozsah vlivů vzhledem k širšímu území**

Širší území, tedy území vně areálu Fermet chrást, není granulací a redistribucí plastu významně zasaženo. Toxické a nebezpečné emise jsou likvidovány uvnitř výroby nebo v areálu, v místě a čase vzniku.

## **3. Údaje o možných vlivech přesahující hranice státu**

K vlivům, které nepříznivě ovlivňují životní prostředí mimo státní hranice nedochází. Tento vliv, vzhledem k podkladům záměru investora z posouzení nevyplývají.

## **4. Opatření na snížení nebo kompenzaci nepříznivých vlivů výroby a distribuce**

Výroba granulátu

## **5. Charakteristika neurčitostí známých nedostatků a znalostí, které se vyskytly při zpracování studie**

Soubor postupů a zdrojů, kterých při zpracování studie bylo použito se skládá z exaktních vědních oborů, předpokladů a zkušeností, uvedených podkladů stavebníka.

### **5.1. Soubor zdrojů exaktních :**

- záznamové a bezpečnostní listy polystyrénu
- záznamové a bezpečnostní listy polyethylenu
- fyzikální a matematické platné poučky a postupy
- údaje z území a jeho specifické technické šetření
- mapový web ministerstva pro životní prostředí
- konzultanti

### **5.2. Soubor zdrojů předpokládaných a předaných stavebníkem**

- zbytkové produkty KOPLENU ve výsledném odpadním polystyrénu
- směrné hodnoty deště a splašků v území
- výpočtové hodnoty hlukové a světelné emise uvedené stavebníkem
- způsob funkce technologie podle stavebníka (technické listy technologického zařízení nebyly v době zpracování studie stavebníkem předány)
- produkce objemu zpracování plastu uvedená stavebníkem

## **F. Porovnání variant řešení záměru**

Záměr stavby stavebníkem je určen pouze jednou variantou řešení. Obdobná zařízení jsou již v českých zemích používána. Varianty nejsou.

## **F. Doplnující údaje**

Jako doplňující údaje k záměru se uvádí bezpečnostní postupy a základní chování při recyklaci polystyrénu formou extrudace (zahříváním).

## 1. Opatření proti statickému náboji

Vzhledem k iontové aktivitě prachu a úlomků recykláží – suroviny i výrobku, dochází k jeho ulpívání na oděvech, kůži pracovníků, stěnách i podlaze či technologii. Polystyrénový prach na oděvech a kůži pracovníků při dlouhodobém styku – expozici může způsobit alergické reakce pracovníků.

## 2. Opatření pro hasební zásah

Vhodnými hasivými jsou suchý prášek, pěna odolná alkoholu. Zvýšení rizika požáru lze zabránit řádným úklidem pracoviště, větráním a skladováním suroviny i výrobku mimo halu technologie. Páry styrenu a pentanu jsou obvykle těžší než vzduch a mohou vnikat do kanalizace. Kontaminovaná voda může hromadit elektrický náboj a je nebezpečná pro potřísnění i požití. Jedná se o koncentrace plynů nad 2000 ppm. Tyto se při řádném větrání haly technologie nevyskytují.

## 3. Opatření proti zvýšené expozici rezidentních látek

V průběhu projektu záměru je nutné vyloučit dlouhodobou kontaminaci či expozici osob pro plynné hodnoty nad 400 ppm. Dále je vhodné v záměru zabránit vzniku statického výboje a elektřiny. V prostoru skladování drcení přejímání a výroby nejíst, nepít a nekouřit. Používat vždy osobní ochranné pomůcky, jako je pracovní oděv, pokrývku hlavy, brýle a obuv. Vodní kal, plynná i pevná prachová látka recyklované suroviny již nevykazuje polymerizační vlastnosti.

### Expoziční koncentrace styrenu pentanu :

STYRÉN	
50 mg/ m <sup>3</sup>	koncentrace PEL
100 mg/ m <sup>3</sup>	koncentrace NPK-P (NPEL)

PENTAN	
5 mg/ m <sup>3</sup>	koncentrace PEL
15 mg /m <sup>3</sup>	koncentrace NPEL

Při druhotném zpracování podle údajů výrobků a výrobce nejsou hodnoty uvedené v čl.3 oddílu F, překročeny.

## 4. Opatření k rozptylu plynů vně stavby záměru

Z důvodů instalovaného kondenzačního a filtračního zařízení se neopředpokládá únik plynů do okolí.

Doporučená opatření k odvětrání a rozptylu zbytkových nebo primérních plynů jsou následující:

## Bilance:

### pracoviště – hala

název	množství čerstvého vzduchu -	výměra -	nutné množství vzduchu k výměně
administrativa	0,65 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	32,5 m <sup>3</sup> / h
extruder	3,0 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	396 m <sup>2</sup>	1.188 m <sup>3</sup> /h
drtič	0,45 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	45 m <sup>3</sup> /h
	souhrn		1.265,5 m <sup>3</sup> / hod

### vnější prostředí

název	produkce emise	vzduch	zatížení okolí
Extruder (styrén)	6mg	½ – 1188 m <sup>3</sup>	5,7 ppm
Extrudér (pentan)	4 mg	½ – 1188 m <sup>3</sup>	3,5 ppm
ostatní plyny	3mg		neuvádí se
	souhrn		

Vzhledem ke koncentracím v rozptýleném mraku plynu, při výměně vzduchu pracoviště extrudéru, nedosahují pachové hodnoty zbytkových plynů číchem znatelné hodnoty. Odborný posudek Ing. Beneše řeší rozptyl eventuelních zbytkových plynů do okolí.

Bližší uvedeno v grafické příloze.

rychlost větru		horizontální vzdálenost rozptylu	vertikální vzdálenost rozptylu
0 – 0,3 m/s	bezvětrí	60m	20
0,3 – 1,5 m/s	vánek	75m	18
1,6 – 5,4	vítr	120m	24
5,5 - 8	silný vítr	145m	22
8,1 - 12	bouře	115m	16

Vypočítané hodnoty v tabulce vychází z obdobných a normových hodnot s 10 % přesností. Výjimečně při kombinaci mlhy deště a větru či atmosférického kolísání tlaku mohou hodnoty v tabulce být dosaženy nebo krátkodobě překročeny. Bližší ukáže měření ve zkušebním provozu záměru.

## 1. Mapová a jiná dokumentace

Mapové přílohy jsou doloženy v grafické části této studie. Výchozím podkladem byl webový server ministerstva životního prostředí – mapová část.



## 2. Ostatní informace

Použité podklady a literatura, či odborné konzultace:

Materiálový list polystyrénu společnost „Atlas Falkon Foam  
Bezpečnostní a materiálový list společnosti Nova innovene  
Bezpečnostní list Kaučuk Kralupy  
Konsultan p. Milan Dus, chemický inženýr – fakultní nemocnice Plzeň Lochotín  
Konsultant p. Tycová – environmentální odborník  
Podklady předané stavbou a investorem o charakteru stavby a výroby

### Použité zkratky a věty:

PEL	koncentrace dlouhodobé expozice pracoviště
NPEL	koncentrace kritické expozice pracoviště, která může být krátkodobě dosažena, ale ne překročena
ppm	počet částic látky v 1 m <sup>3</sup> vzduchu
Nppm	nebezpečná počet částic látky v 1 m <sup>3</sup>
BSK5	biochemická spotřeba kyslíku látky v 5 dnech při teplotě 20 °C
NL	vodou nerozpustné látky (písek, prach, apod.)
N	celkové množství dusíku obsaženého v látce
lx	1 lux – svítivost SI, na jeden metr čtvereční plochy (lumen)
dB	desetina Bellu, bezrozměrná jednotka (dekadický logaritmus poměru výkonu a příkonu)
Styrén	vinylbenzen, fenylethylen, C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH=CH <sub>2</sub> , teplota varu 72 °C
Pentan	n-pentan CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub> , olejovitá kapalina, teplota varu 37 °C
Koplen	kapalná surovina pro výrobu polystyrénu (Kaučuk Kralupy n/ Vltavou)

### G. Všeobecné základní shrnutí studie environmentu

Na základě zjištěných a vypočtených údajů se zpracovatel studie domnívá, že zpracování odpadního polystyrénu podle záměru stavebníka je možné.

Studie platí v rozsahu, který je popsán. Pro jiný typ technologie a manipulace neplatí.

Zásady výroby granulátu z odpadního polystyrénu podle této studie a podkladů investičního záměru stavebníka jsou:

- Lisování odpadního obalového polystyrénu bez obsahu halových zhašedel a UV stabilizátorů
- Drcení lisovaného odpadního polystyrénu v pomaloběžném drtiči
- Tavení drtě v tlakovém uzavřeném válci extrudéru
- Chlazení vodou a sekání polystyrénu na granulát, který je druhotnou surovinou pro další výrobu
- Dostatečné větrání provozu
- Dodržování hygienických zásad provozu
- Požárně bezpečnostní a další opatření provozu

**Expoziční zatížení pracovníků provozu v místě provozu nebo produkce látek :**

Pentan	méně než 60 ppm (obvykle kolem 5 ppm)
Styrén	méně než 20 ppm
Ostatní uhlovodíky	méně než 50 ppm
Oxidy uhlíku	méně než 25 ppm
Toxické plyny a páry	nejsou
Vodní pára	1,5 kg/ hod
Prach a zbytková drť	7 kg denně
Respirovaný podíl	5 mg/ 40 kg suroviny
Doprava	2 nákladní vozidla 3,5t /den
Hluk	méně než 60 dB
Teplo	1,24 kW (150 kW produkce mimo pracoviště)
Světlo	do 500 lx
Vodní kal s obsahem produktů zpracování	2,2 l denně
Splaškové vody	200 l denně
Dešťové vody	neuvažují se

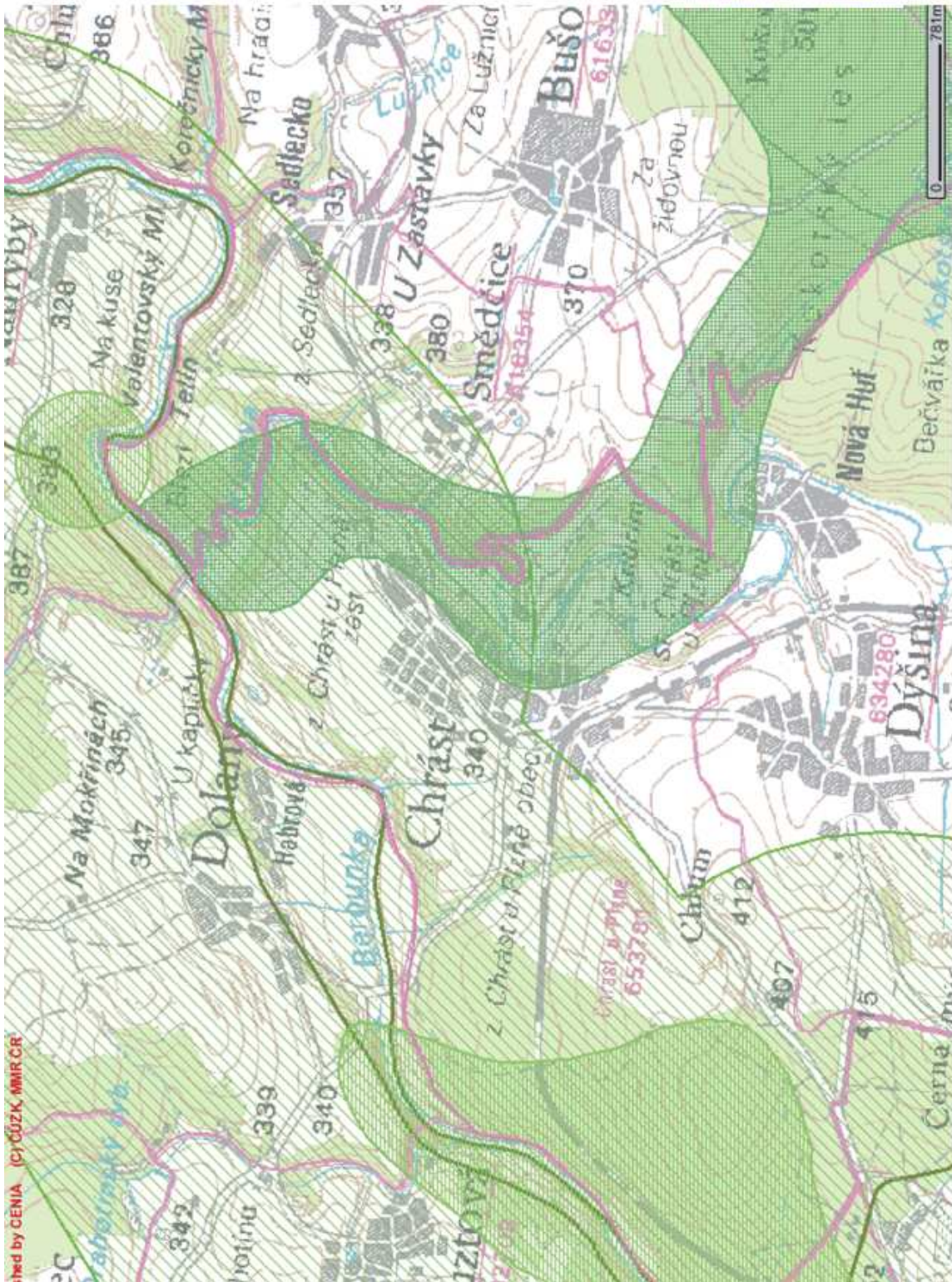
Emisní zatížení pracoviště neprokázalo studií koncentrace nebezpečné pro pracovníky a okolní životní prostředí. Zpracovatel stude se domnívá že rozšíření stávajícího provozu zpracování druhotných surovin FERMET Chrást, je o zpracování odpadního polystyrénu extrudací možné. Imise okolí v některých ukazatelích jako je ethyl benzen, hlukové pozadí a prach, překračují produkci emisí výroby granulátu

## G. Přílohy







1. Situace širších vztahů
2. textová část studie environmentální
3. grafické matové listy
4. materiálový list polystyrénu a polyethylenu

V Plzni dne 5.3. 2007

Jaroslav Kraus



**LEGENDA :**

-  Smery propojení reg.biokoridoru
-  Nadreg. biocentra
-  Reg. biocentra
-  Osy nadregion. biokoridoru
-  Reg. biokoridory stavající
-  Nadreg. biokoridory

**MAPA BIAKORIDORŮ**



**LEGENDA :**

GeoCR - zřomly

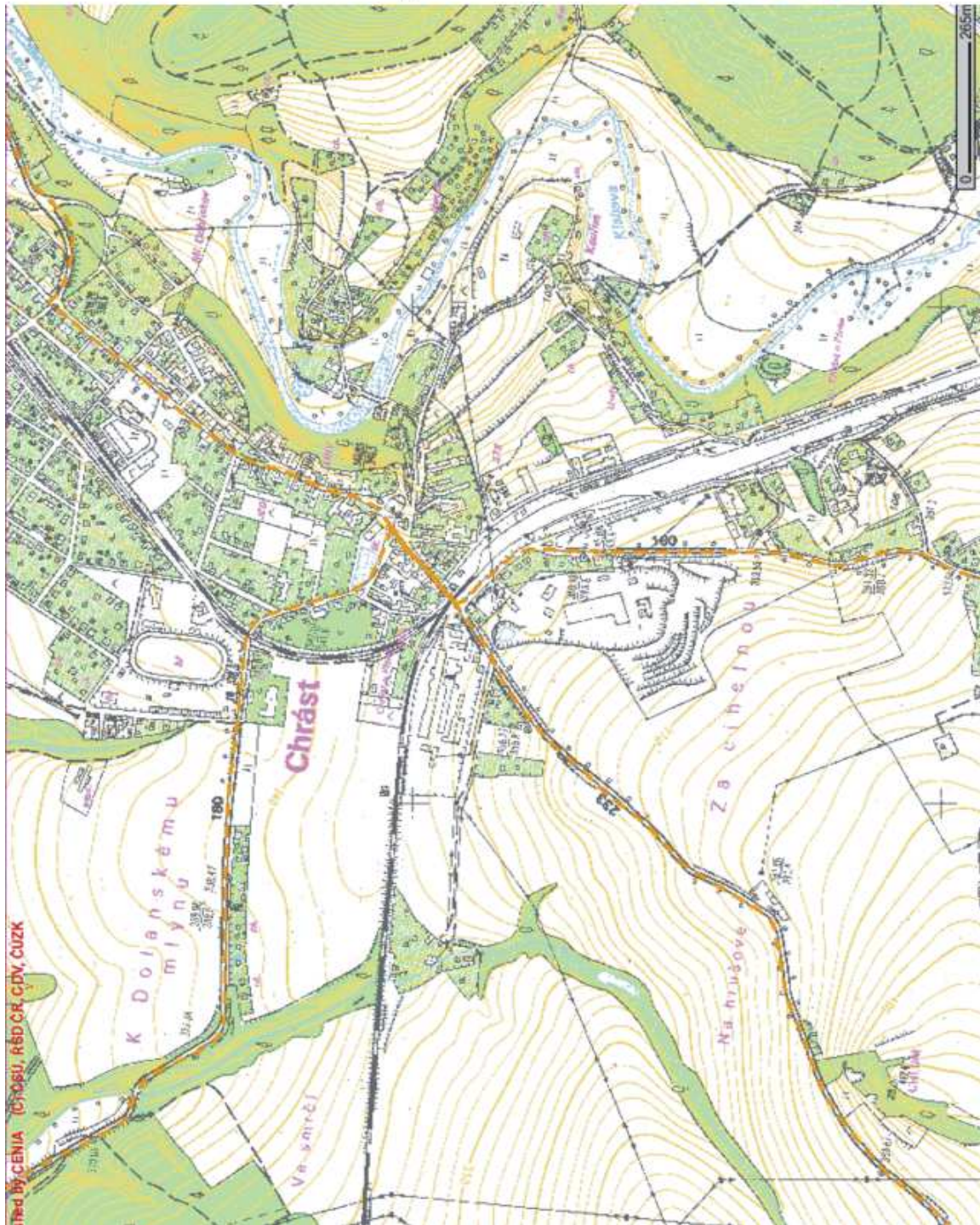
zřom zřidely

zřom předpokládány

GeoCR - plochy

- dielky a gabra, aspytiská a veisak
- granitoidy aspytiská (ruly, granodiority)
- granodiority az dielky (tenašitová rada)
- jednolvárna serie moldanubika (svorové ruly, parány az mgmatity)
- kvartér (řilny, sprase, pešky, sfelky)
- mezozoické horniny (pískovce, řilovce)
- mezozoické horniny alpský zřazené (pískovce, břidlice)
- ortony, granuly a veis potroče mgmatity v moldanubiku a proterozoiku
- paleozoické horniny zřazené a metamorfované (řilny, svory)
- paleozoické horniny zřazené, metamorfované (řilnice, řilovce, lepenec, vepřec)
- prekambriské horniny (pískovce, slepenec, řilovce)
- peštra serie moldanubika (svorové ruly, parány az mgmatity a svorými svorými, svorými, granity a anfibolity)
- proterozoické horniny aspytiská zřazené, s řilnicí, řilny, svory az parány)
- tercierní horniny (pešky, řilny)
- tercierní horniny alpský zřazené (pískovce, břidlice)
- trava granodiority, spěny (durbařilová rada)
- ultrabazity v moldanubiku a proterozoiku
- vulkanické horniny tercierní (cedice, řilovce, řilny)
- vulkanické horniny zřadí metamorfované, proterozoické az paleozoické (amfibolity, diabazy, melafyry, purfity)
- řilny (granitová rada)

**MAPA GEOLOGICKÁ**

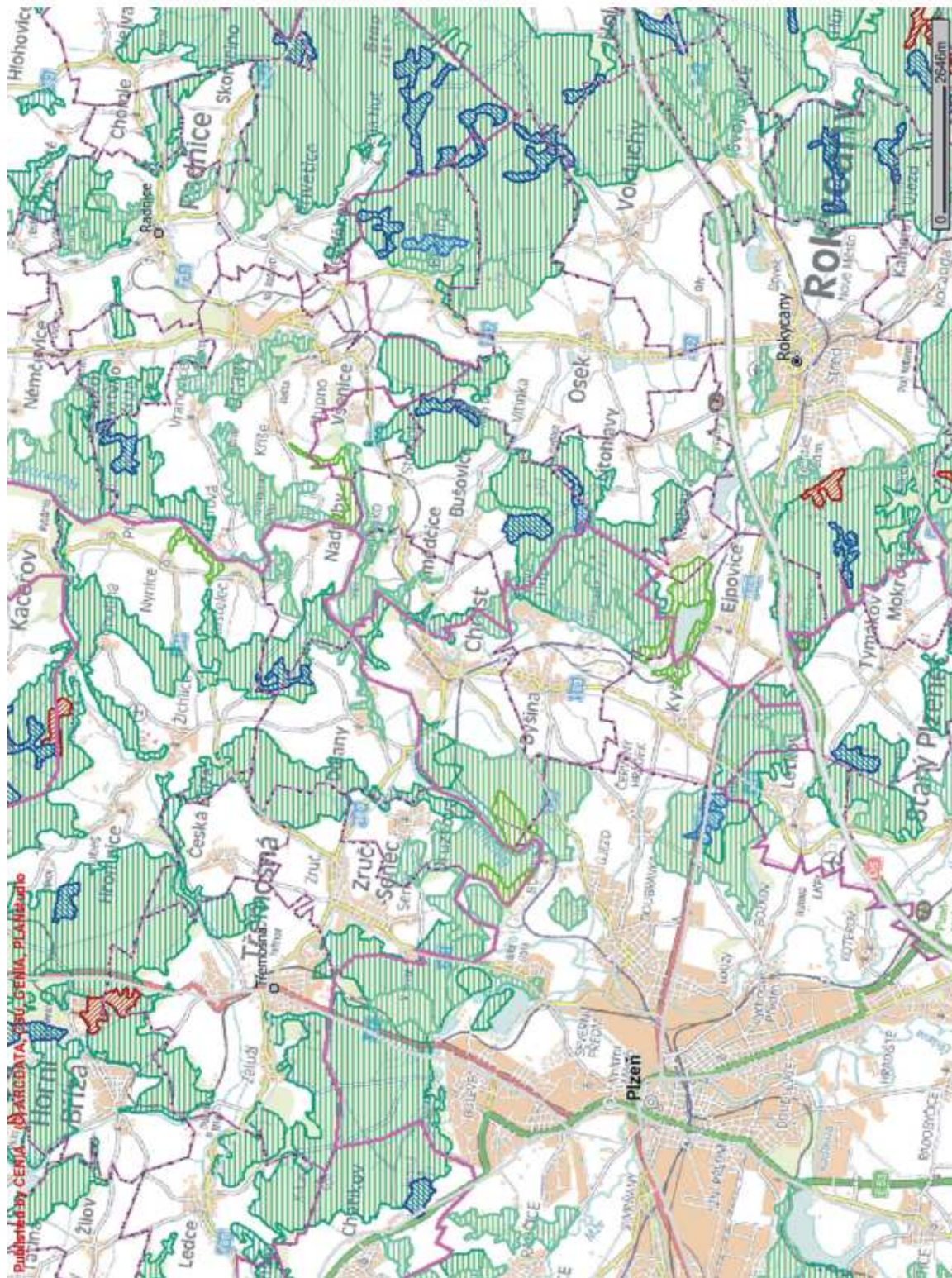


**LEGENDA :**

Scitani dopravy 2005 (pocet vozidel/24 h)

nazahmuto do scitani
1 - 500
501 - 1 000
1 001 - 3 000
3 001 - 5 000
5 001 - 7 000
7 001 - 10 000
10 001 - 15 000
15 001 - 25 000
25 001 - 40 000
40 000 a více

**MAPA HUSTOTY DOPRAVY**



**LEGENDA :**

**Prirůstky ploch**

- 3.1.1. Lidnaté lesy
- 3.1.2. Jehličnaté lesy
- 3.1.3. Smíšené lesy

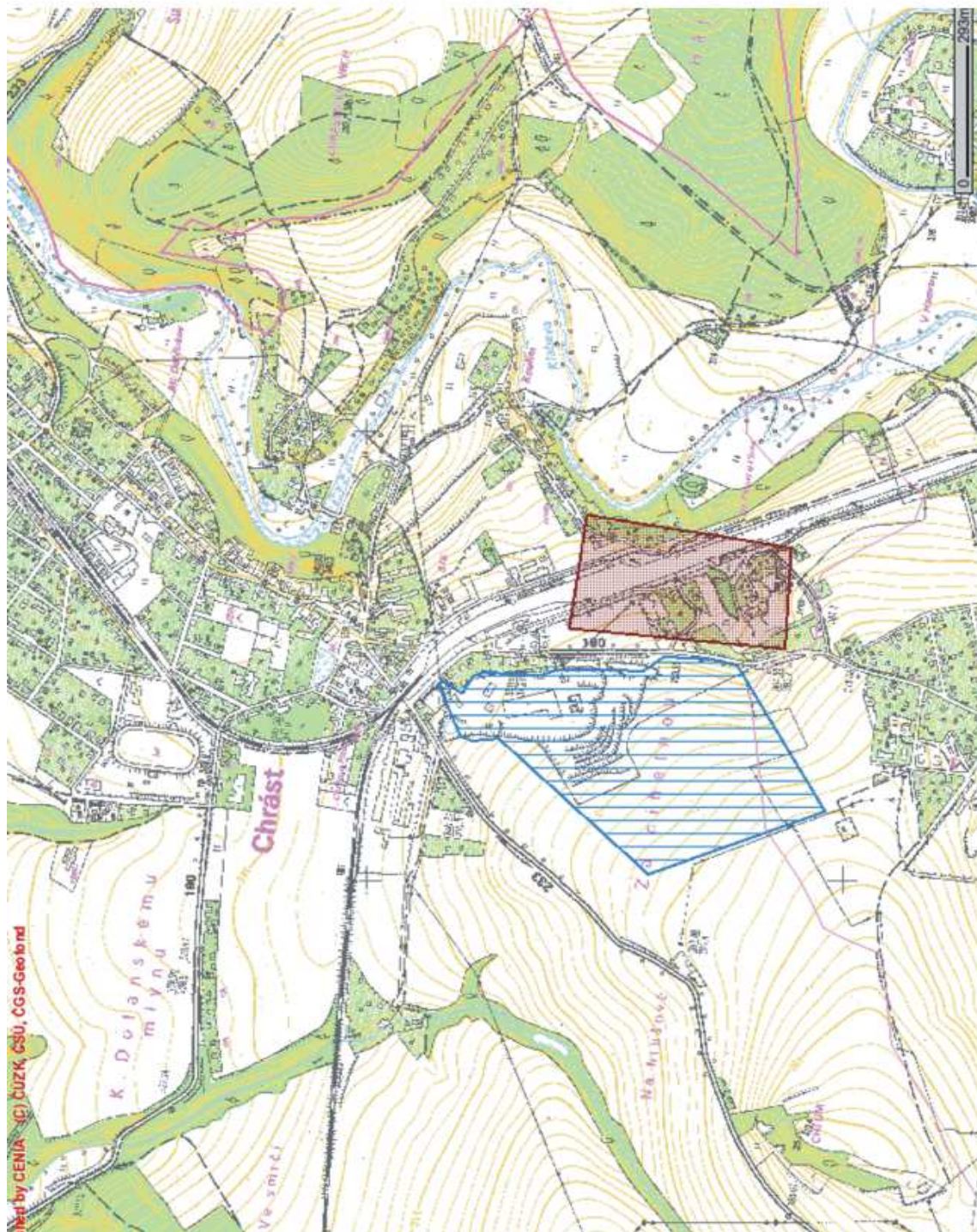
**Ubytky ploch**

- 3.1.1. Lidnaté lesy
- 3.1.2. Jehličnaté lesy
- 3.1.3. Smíšené lesy

**Plochy v roce 2000**

- 3.1.1. Lidnaté lesy
- 3.1.2. Jehličnaté lesy
- 3.1.3. Smíšené lesy

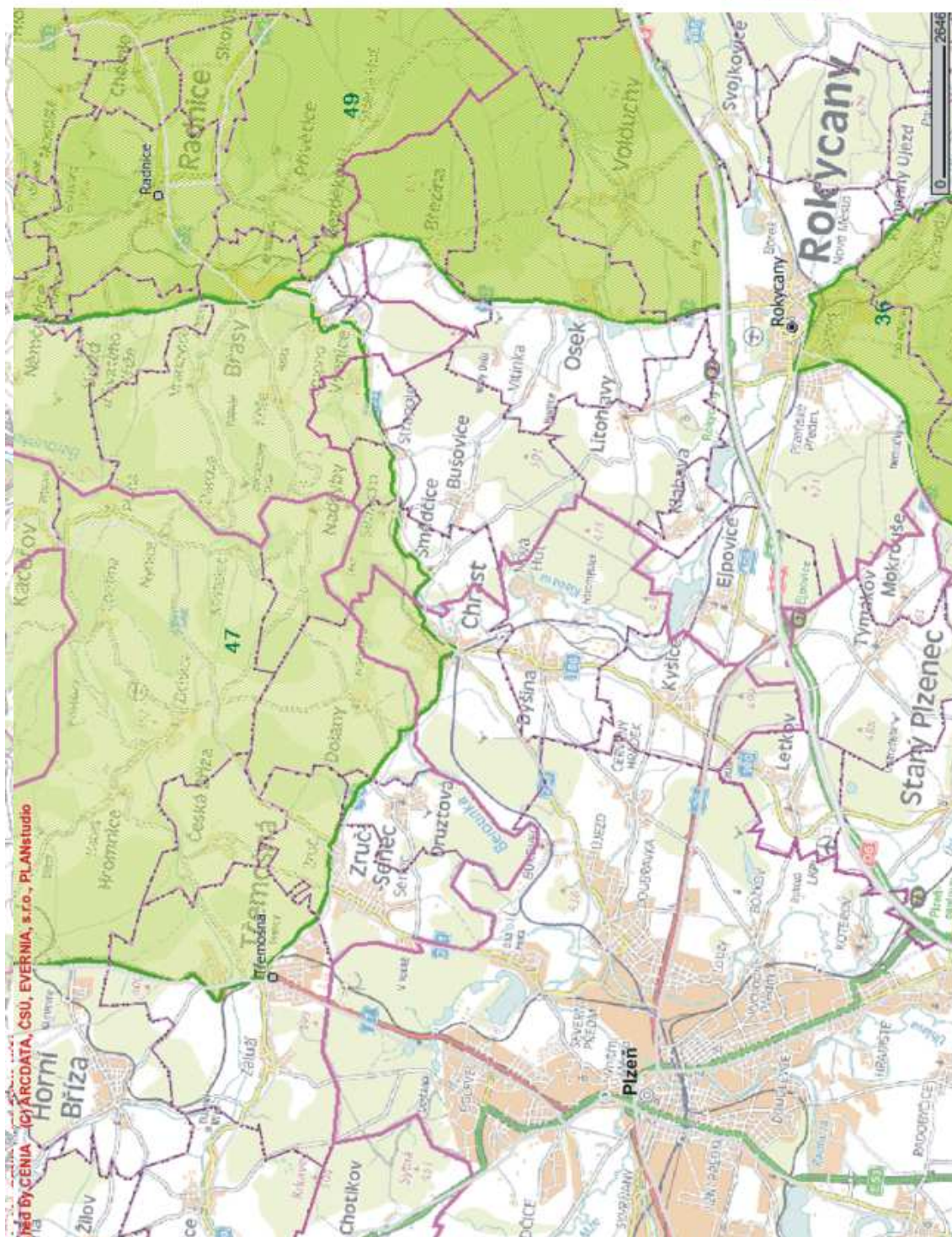
**MAPA ZALESNĚNÍ**



**LEGENDA :**

-  Dobyvací prostory lezene
-  Dobyvací prostory netezene

**MAPA LOŽISKOVÝCH ÚZEMÍ**



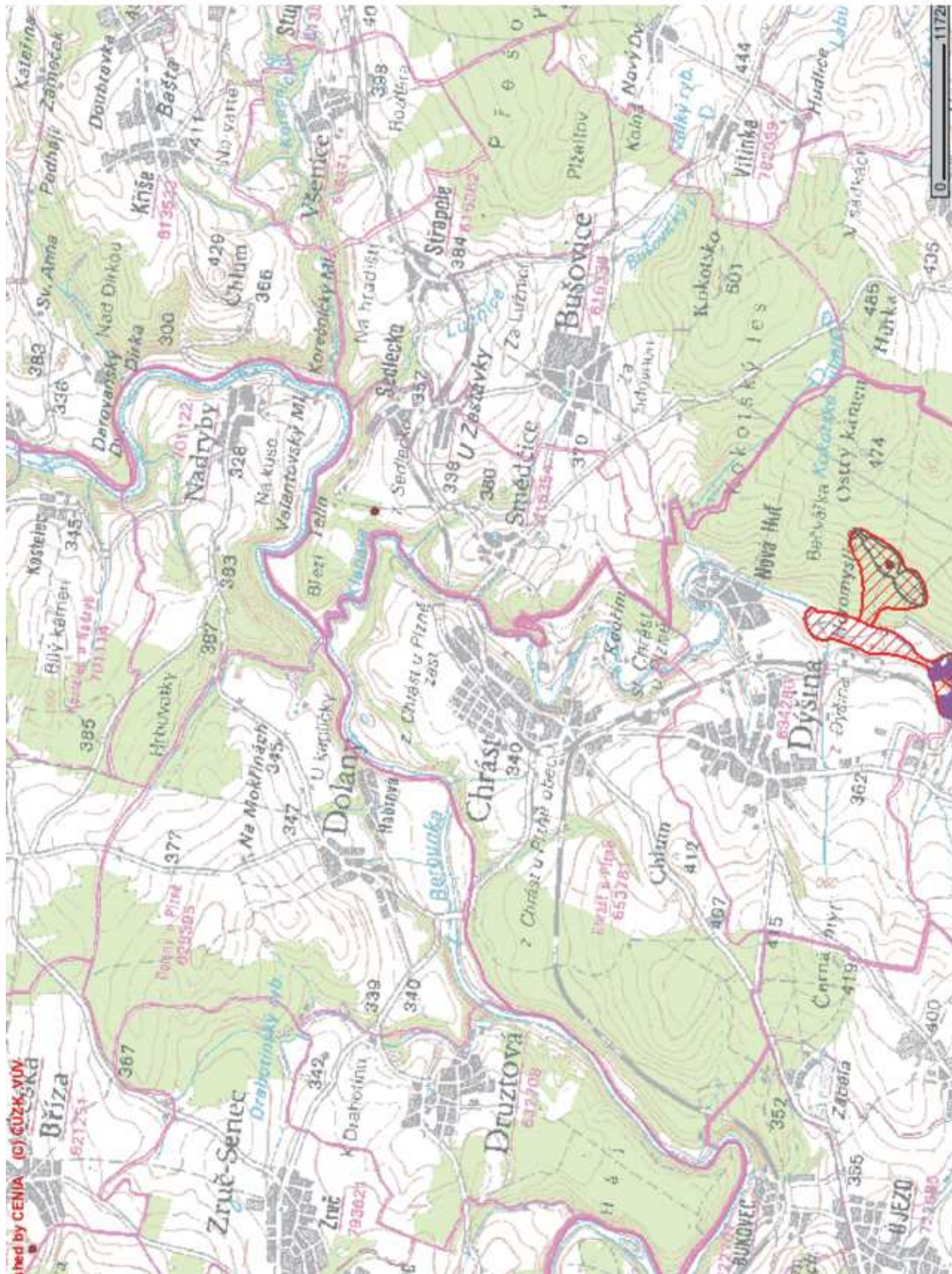
**LEGENDA :**

Polygony UAT, rozdělení podle celkové kvality

- kategorie A - výborny
- kategorie B - velmi dobrý
- kategorie C - dobrý

**MAPA KVALITY Ž.P.**

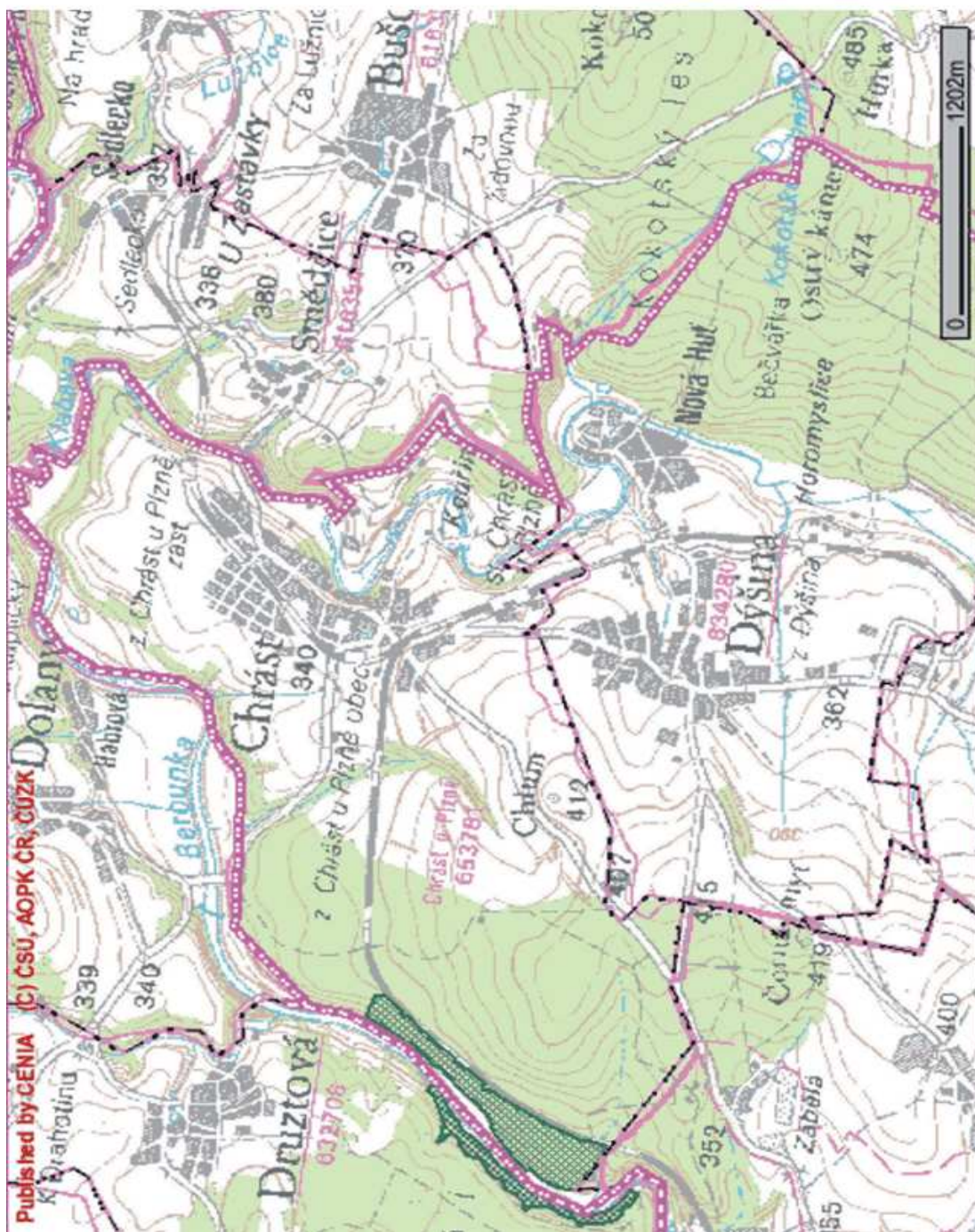




MAPA EKOLOGICKÝCH ZÁŤEŽÍ



## SILNIČNÍ SÍŤ



**LEGENDA :**

maloplosna chránena uzemi

- NPP - narodni prirodni pamatka
- NPR - narodni prirodni rezervace
- PP - prirodni pamatka
- PR - prirodni rezervace

velkoplosna chránena uzemi

- CHKO - chránena krajinna oblast
- NP - narodni park

**MAPA CHRÁNĚNÝCH ÚZEMÍ**