

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Prírodovedecká fakulta

Katedra geografie

Martina PRAMUKOVÁ

**ŤAŽBA ŠTRKOPIESKOV
V ŽILINSKOM KRAJI**

Bakalárska práca

Vedúci práce: doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.

Olomouc 2010

Prehlasujem, že som zadanú bakalársku prácu vypracovala sama, a že som uviedla všetku použitú literatúru.

V Olomouci, dňa:

.....

Ďakujem pani doc. RNDr. Irene Smolovej, Ph.D. za ochotné vedenie bakalárskej práce a za jej cenné rady a pripomienky.



Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, katedra geografie

Akademický rok 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

student

Martina PRAMUKOVÁ

Obor (studijní kombinace)

Regionální geografie

Název práce:

Těžba štěrkopísků v Žilinském kraji

Extraction of gravel in the Žilina Region

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je na základě studia odborné literatury a vlastního výzkumu charakterizovat současnou těžbu štěrkopísků na území Žilinského kraje. Dílčím cílem bude charakterizovat a zhodnotit vývoj těžby štěrkopísků na území Slovenska po roce 1990 se zaměřením na komparaci Žilinského kraje s ostatními slovenskými regiony.

Struktura práce:

1. Úvod, cíle práce, metodika
2. Základní charakteristika zájmového území
3. Přírodní potenciál pro těžbu štěrkopísků na území Žilinského kraje
4. Vývoj těžby štěrkopísků na Slovensku po roce 1990
5. Analýza vývoje těžby štěrkopísků na území Žilinského kraje v posledních letech
6. Profily největších těžebních společností
7. Závěr
8. Shrnutí – Summary (česky a anglicky), klíčová slova – key words

Bakalářská práce bude zpracována v těchto kontrolovaných etapách:

rešerše literárních pramenů

srpen-prosinec 2009

analýzy dat

červen – prosinec 2009

textová část, grafické přílohy

leden-duben 2009

Rozsah grafických prací: mapa těžby štěrkopísků na území Žilinského kraje.

Rozšiřující přílohy: fotodokumentace, grafy.

Rozsah průvodní zprávy: 10 000 až 12 000 slov základního textu + práce včetně všech příloh v elektronické podobě.

Seznam odborné literatury:

- BALÁŽ, P., KÚŠIK, D. ED. (2005): Nerastné suroviny Slovenskej republiky (stav 2004). Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 172 s.
- BALÁŽ, P., KÚŠIK, D. ED. (2006): Nerastné suroviny Slovenskej republiky (stav 2005). Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 164 s.
- DVOŘÁK, A., NOUZA, R. (2002): Ekonomika přírodních zdrojů a surovinová politika. Praha: Vysoká škola ekonomická, Oeconomica, 164 s.
- FERANEC, J., OŤAHEL, J., CEBECAUER, T. (2006): Krajinná pokrývka Slovenska a jej zmeny za obdobie 1990 - 2000 (identifikované aplikáciou databáz Corine land cover). In Acta Geographica Universitatis Comenianae, no. 47, Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislavě, s. 141-150.
- HRNČÁR, A. (1993): Regionálne štúdie nerastných surovín okresov SROV. Bratislava: ŠGÚDŠ.
- HRONCOVÁ, Z. A KOL. (2002): Význam analýzy minerálneho zloženia pre intenzifikáciu a diverzifikáciu využitia vybraných nerudných surovín, Bratislava: ŠGÚDŠ.
- HUBA, M., KOZOVÁ, M., KRASNEC, P. (2003): Environmentálne hodnotenie ako významný nástroj pre zabezpečenie udržateľného rozvoja regiónov. In: Kozová, M., Bedrna, Z. eds.: Krajinnno-ekologické metódy v regionálnom environmentálnom hodnotení. Bratislava: Univerzita Komenského, s. 58-80.
- INGLÁROVÁ, L. ET AL. (2002): Parciálny informačný systém geofaktorov životného prostredia. Geologické práce, Správy 106, ŠGÚDŠ Bratislava
- KUŽVART, M. A KOL. (1983): Ložiska nerudných surovín v ČSR. Praha: Univerzita Karlova, 521 s.
- KUŽVART, M. ED. (1992): Ložiska nerudných surovín ČR II. Praha: Univerzita Karlova, 631 s.
- SMOLOVÁ, I. (2008): Těžba nerostných surovín v ČR po roce 1989 a její relevantní geografické aspekty. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 195 s
- ZUBEREC, J. ED. (2005): Nerastné suroviny Slovenska. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 350 s.
- Aktualizácia surovinovej politiky Slovenskej republiky, MH SR, Bratislava 2004
- Bilancia zásob výhradných ložísk SR k 1. januáru 2004, ŠGÚDŠ Bratislava
- Evidencia ložísk nevyhradených nerastov SR k 1. januáru 2004, ŠGÚDŠ Bratislava
- European Mineral Statistics 2002-2006. London: British Geological Survey, 2007, 351 s.
- Mineral Commodity Summaries 2006. Washington: USGS, 2007, 198 s.
- Surovinová politika Slovenskej republiky v oblasti nerastných surovín, MH SR, Bratislava 1995
- World Mineral Production 2002-2006. London: British Geological Survey, 2007, 114 s.

Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: červen 2009

Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2010

vedoucí katedry

vedoucí bakalářské práce

Obsah

1. Úvod	7
2. Ciele práce	8
3. Metodika práce	9
4. Vymedzenie záujmového územia	12
5. Prírodný potenciál ťažby štrkopieskov na území Žilinského kraja	18
6. Ťažba štrkopieskov na Slovensku a jej vývoj po roku 1990	26
6.1 Územná komparácia ťažby štrkopieskov na Slovensku	31
7. Súčasný vývoj ťažby štrkopieskov na území Žilinského kraja	33
8. Profily najväčších ťažobných spoločností	40
9. Vplyv ťažby štrkopieskov na životné prostredie, rekultivácia a možnosti využitia priestorov po vyťažení	45
10. Záver	47
11. Summary	49
12. Zoznam použitej literatúry	50
13. Zoznam príloh	54

1. Úvod

Jedným z mnoha globálnych problémov ľudstva je exponenciálny rast počtu obyvateľov, ktorý so sebou prináša stále väčšie požiadavky na energiu, potraviny, priemyselné produkty, ale aj nerastné suroviny, a teda i štrkopiesky. V súčasnosti preto ťažba rieši neľahkú úlohu a to ťažiť čo najviac a zároveň dbať na zachovanie primeraného stavu životného prostredia. Riešenie dopadá na jednotlivé ťažobné spoločnosti a vedie ich k prijímaniu rôznych opatrení.

Žilinský kraj je miestom môjho rodiska a súčasného trvalého pobytu. Ako aj ostatné regióny Slovenska, trpí tento región zlou kvalitou dopravných komunikácií a chýbajúcimi komunikáciami najvyšších tried, teda diaľnicami. Štrkopiesky, ktoré patria medzi stavebné nerastné suroviny, sa okrem iného používajú na stavbu ciest. Preto vnímam dôležitosť ťažby štrkopieskov ako možnosť zlepšenia dopravnej siete, ktorá by mohla znamenať prílev investícií do regiónov Slovenska a tým pádom vytvorenie nových pracovných miest. Zníženie nezamestnanosti by znamenalo zlepšenie kvality života, rozvoj regiónov, a v konečnom dôsledku celkový rozvoj krajiny aj v medzinárodnom vnímaní.

Hlavnou osou Žilinského kraja je rieka Váh, ktorej rozsiahla niva je tvorená hrubou vrstvou sedimentov. Tieto sedimenty majú štrko-piesčité charakter, čo dáva územiú vysoký potenciál práve z hľadiska ťažby štrkopieskov.

2. Ciele práce

Cieľom bakalárskej práce je na základe štúdia odbornej literatúry a vlastného výskumu charakterizovať súčasnú ťažbu štrkopieskov na území Žilinského kraja. Vedľajším cieľom bude charakterizovať a zhodnotiť ťažbu štrkopieskov na území Slovenska po roku 1990 a zamerať sa na porovnanie Žilinského kraja s ostatnými regiónmi. Súčasťou práce bude základná fyzicko-geografická charakteristika územia, charakteristika najvýznamnejších ťažobných lokalít, aj v súvislosti s výstavbou diaľnice D1 a profily najväčších ťažobných spoločností. Práca bude doplnená mapami, grafmi a fotodokumentáciou.

3. Metodika práce

Pri písaní bakalárskej práce som pracovala s odbornou literatúrou, s internými materiálmi regionálnych ale i štátnych inštitúcií, ďalej s mapami a interaktívnymi mapovými servermi, leteckými snímkami a ďalšími internetovými zdrojmi. Dôležitým zdrojom hlavne pre fotodokumentáciu a zoznámenie sa s problematikou bol vlastný terénny výskum. Navedenie k ďalším zdrojom a cenné informácie mi poskytli aj zamestnanci príslušných inštitúcií.

Štúdium odbornej literatúry

Za základný literárny prameň pre moju prácu považujem dielo BALÁŽ, P., KÚŠIK, D. ed. (2007): Nerastné suroviny Slovenskej republiky (stav 2006). Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 163 s. Táto ročenka obsahuje základné informácie o zásobách a ťažbe, spracované na základe Bilancie zásob výhradných ložísk Slovenskej republiky (BZVL SR) k 1. 1. 2007, ktorú každoročne vypracúva odbor Geofondu Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra pre Ministerstvo životného prostredia SR a na základe informácií poskytnutých Hlavným bankovým úradom.

Rovnako dôležitým bolo i dielo ZUBEREC, J. ed. (2005): Nerastné suroviny Slovenska. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 350 s, aj s mapovou prílohou Nerastné suroviny Slovenska – súbor máp 1 : 500 000. V týchto dielach sa do rúk širokej verejnosti dostáva materiál, ktorý prehľadne vyhodnocuje surovinovú bazu Slovenska a načrtáva svetové trendy využívania surovinového potenciálu na tretie tisícročie.

V kapitole 5. Prírodný potenciál ťažby štrkopieskov na území Žilinského kraja som informácie čerpala hlavne z monografie VAŠKOVSKÝ, I. (1977): Kvartér Slovenska. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 247 s., ktorá delí Slovensko do troch veľkých kvartérnych oblastí: vysokohorskej, stredohorskej s kotlinami a oblasti nížin.

Problematikou ťažby a následnej úpravy hornín sa venuje publikácia SLIVKA, V. a kol. (2002): Těžba a úprava silikátových surovin. Praha: Silikátový svaz, 443 s., z ktorej som čerpala informácie o technológiach ťažby a úpravy štrkopieskov, ale aj o následnej rekultivácií vytŕažených priestorov.

Za veľmi prínosnú a príkladnú považujem aj monografiu Smolová, I. (2008): Těžba nerostných surovin v ČR po roce 1989 a její relevantní geografické aspekty. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 195 s, ktorá podáva dostatočne širokú základnú informáciu o doterajšom priebehu transformácie ťažby nerastných surovin na území Českej republiky. Ďalšie literárne pramene sú uvedené v zozname použitej literatúry.

Pri spracovaní bakalárskej práce boli použité tiež dokumenty kompetentných inštitúcií dostupné na internete, konkrétne: Aktualizácia surovinovej politiky Slovenskej republiky dostupná na stránke Ministerstva hospodárstva SR, ďalej Ročné správy bankých úradov zo stránky Hlavného bankého úradu v Banskej Štiavnici, Ročenky Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra, Výročné správy Slovenskej agentúry životného prostredia a Obchodný register Slovenskej republiky na internete.

Kvantitatívne údaje o ťažbe štrkopieskov boli získané z Ročných správ Hlavného bankého úradu a Obvodných bankých úradov Bratislava, Banská Bystrica, Košice, Prievidza a Spišská Nová Ves. Informácie o ťažobných spoločnostiach boli čerpané z jednotlivých internetových stránok týchto spoločností, ale aj z Obchodného registra SR. Veľmi užitočné informácie mi poskytli aj Správy o posudzovaní vplyvu ťažby na životné prostredie, ktoré sú dostupné na informačnom portáli o životnom prostredí SR.

Terénny výskum

Druhým metodickým postupom bol terénny výskum, zameraný hlavne na inventarizáciu ťažobných tvarov a ako doplnkové bolo získanie potrebnej fotografickej dokumentácie a pochopenie mechanizmu ťažby a následnej úpravy vytŕaženého materiálu. Najlepšie sa mi to podarilo na lokalite Malá Bytča, kde som vďaka chýbajúcemu oploteniu mohla so všetkou opatrnosťou nazrieť, pochopiť a zdokumentovať mechanizmy ťažby a následnej úpravy materiálu.

Tvorba máp

Pri spracovaní mapy ťažby štrkopieskov na území Žilinského kraja boli použité mapové podklady Základné mapy Slovenskej republiky v mierke 1 : 200 000, ďalej informácie z mapového portálu ŠGÚDŠ, mapová príloha Zuberec, J. ed. (2005): Nerastné suroviny Slovenska. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra – súbor máp 1 : 500 000 a v neposlednej rade údaje Hlavného banského úradu a Obvodných banských úradov. Do mapy bola najskôr vyznačená hranica Žilinského kraja a následne boli zaznačené lokality súčasnej ťažby (z roku 2008). Ložiská sú v mape vyznačené bodovou metódou (červené štvorce) a na základe objemu ťažby za rok 2008 veľkostne odlíšené do troch kategórií. Ďalej boli zakreslené ostatné ťažené lokality po roku 1999 (zelené krúžky), v ktorých bola v roku 2008 nulová ťažba.

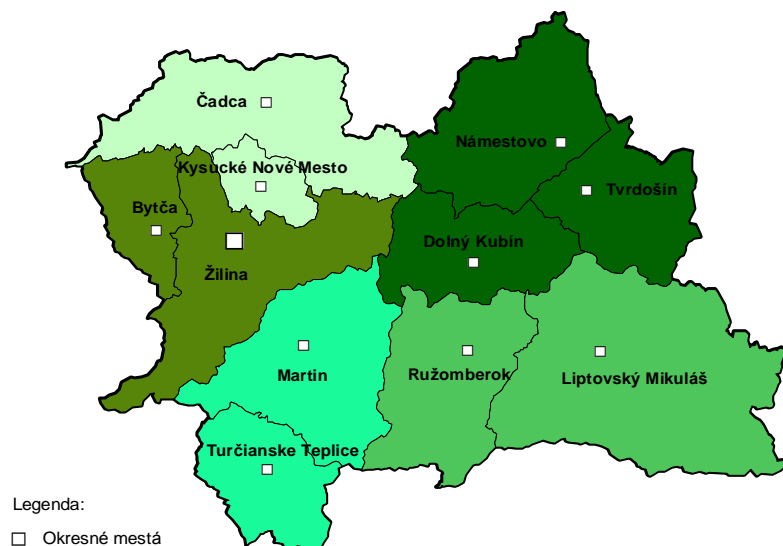
4. Vymedzenie záujmového územia

Žilinský kraj ako záujmové územie pre túto prácu je vymedzené administratívne (Zákon č. 221/1996 Z. z. o územnom a správnom usporiadaní Slovenskej republiky, NR SR, 1996).



Obr.1.: Kraje Slovenskej republiky s vyznačením Žilinského kraja
(Zdroj: Úrad Žilinského samosprávneho kraja + vlastné úpravy,
<http://www.zask.sk/showdoc.do?docid=8885>)

Územie Žilinského kraja patrilo od stredoveku až do roku 1923 do stolíc Liptov, Orava a Turiec, západná časť s okresmi Bytča, Žilina, Kysucké Nové Mesto a Čadca bola v Trenčianskej stolici. Roku 1949 vznikol Žilinský kraj, ktorý mal vo svojom obvode i okresy Považská Bystrica a Ilava, dnes súčasťou Trenčianskeho kraja. Zanikol v roku 1960. V júli 1996 bol Žilinský kraj opätovne obnovený zákonom NR SR č.221/1996 Z.z. o územnom a správnom usporiadaní Slovenskej republiky. V súčasnosti je toto územie začlenené v rámci územnosprávneho členenia Slovenskej republiky do Žilinského samosprávneho kraja (Úrad Žilinského samosprávneho kraja, <http://www.zask.sk/showdoc.do?docid=264>).



Obr.2.: Okresy Žilinského kraja

(Zdroj: Slovenská agentúra životného prostredia, <http://enviroportal.sk/spravy-zp/detail?stav=15>)

Žilinský kraj sa nachádza v severnej časti stredného Slovenska na ploche 6 808,8 km² (k 31.12.2008), čo predstavuje približne 13,9 % rozlohy Slovenskej republiky (Štatistický úrad Slovenskej republiky, http://portal.statistics.sk/files/KrajskeSpravy/ZA/E_publicacia/za_nasregion.pdf).

Rozlohou je to tretí najväčší kraj Slovenskej republiky. Na západe hraničí s Trenčianskym krajom, na juhu s Banskobystrickým krajom a východnú hranicu tvorí Prešovský kraj. Severná hranica kraja je súčasne štátnou hranicou s Poľskou republikou. Rovnako aj severozápadné ohraničenie územia tvorí štátna hranica s Českou republikou. Žilinský kraj má 696 836 obyvateľov (k 31.12.2008) a hustotu osídlenia 102,3 obyvateľov na km² (Štatistický úrad Slovenskej republiky, http://portal.statistics.sk/files/KrajskeSpravy/ZA/E_publicacia/za_nasregion.pdf).

Sídlom kraja je krajské mesto Žilina.

Z dopravného hľadiska je región jedným z najvýznamnejších centier dopravnej sústavy Slovenskej republiky. Cez Žilinský kraj prechádzajú európske cestné trasy v smere západ - východ (E-50), sever - juh (E 75). Tieto európske cestné trasy sú schválené Európskou hospodárskou komisiou a majú transeurópsky význam. V týchto trasách sú rozostavané diaľnice D1 a D3. Do siete transeurópskych magistrál je zaradená i cesta E77 v úseku štátna hranica SR/MR - Ružomberok. Ďalej územím prechádza cestný ťah E 442 v úseku hranica ČR/SR - Makov - Žilina. Celková dĺžka ciest a diaľnic je 1 968,5 km, z toho diaľnice - 45,8 km, cesty I. triedy - 469,8 km, cesty

II. triedy - 334,2 km, cesty III. triedy - 1 118,7 km (Úrad Žilinského samosprávneho kraja, <http://www.zask.sk/showdoc.do?docid=8885>).

Riešené územie Žilinského kraja je charakteristické rôznorodosťou krajinnej štruktúry, od údolných nív vodných tokov (Váh, Kysuca, Turiec a Orava), ktoré sú silne antropogénne zaťažené, cez poľnohospodársku a lesnú krajinu až po neosídlenú vysokohorskú krajinu hrebeňových pásiem pohorí Vysokých a Nízkyh Tatier, Chočských Vrchov, Veľkej a Malej Fatry, Javorníkov a Strážovských Vrchov. Reliéf predmetného územia je veľmi pestrý a členitý. Zastúpené sú tu kotliny, pahorkatiny, vrchoviny, hornatiny a veľhornatiny.

Územná ochrana prírody má v kraji výrazné zastúpenie. Veľkoplošné chránené územia zaberajú 347 455 ha, čo reprezentuje 30,62 % rozlohy všetkých veľkoplošných chránených území Slovenska. Z rozlohy kraja to činí 51,2 % územia. Geograficky do kraja patria 4 národné parky (Tatranský národný park, Národný park Nízke Tatry, Národný park Malá Fatra, Národný park Veľká Fatra), chránené krajinné oblasti (Horná Orava, Kysuce, Strážovské vrchy), chránené útvary rôzneho stupňa ochrany, prírodné rezervácie, prírodné výtvory a chránené náleziská (Krajský úrad životného prostredia Žilina, <http://www.za.kuzp.sk/>).

Hlavným tokom v kraji je rieka Váh. Vzniká sútokom Čierneho a Bieleho Váhu v Kráľovej Lehote. Nad ním je hlavným tokom Čierny Váh. Riečnu sieť popri Váhu tvoria jeho prítoky. Hlavné prítoky sú : Belá, Revúca, Ľubochnianka, Orava, Turiec, Varínka, Kysuca, Rajčanka. Prítoky Belá, Orava, Varínka a Kysuca sú pravostranné, Revúca, Ľubochnianka, Turiec a Rajčianka sú ľavostranné. Na území kraja sú vyhlásené 4 chránené vodohospodárske oblasti¹: CHVO Strážovské vrchy, CHVO Beskydy – Javorníky, CHVO Veľká Fatra a CHVO Nízke Tatry, s celkovou plochou 4547 km² (LUKNIŠ a kol., 1972).

Žilinský kraj nie je bohatý na zásoby a ťažbu nerastných surovín. Nerastná surovinová základňa je prevažne zastúpená horninami typu dolomitov, vápencov, štrkopieskov, stavebného kameňa a tehliarskej hliny. Tieto stavebné materiály sa nachádzajú na území celého kraja. Ťažené suroviny majú regionálny, zväčša lokálny význam. Rozloha a významný produkčný potenciál lesov zabezpečuje dostatok drevnej

¹ územia, ktoré svojimi prírodnými podmienkami tvoria významnú prirodzenú akumuláciu vôd

hmoty pre jej priemyselné spracovanie (Úrad Žilinského samosprávneho kraja, <http://www.zask.sk/showdoc.do?docid=8885>).

V zmysle geomorfologického členenia Slovenskej republiky (Mazúr, Lukniš, 1986)² vystupujú v území Žilinského kraja dve geomorfologické subprovincie : subprovincia Vnútrotných Západných Karpát a subprovincia Vonkajších Západných Karpát.

Subprovincia Vnútrotných Západných Karpát zaberá južnú časť kraja (na juh od bradlového pásma³) a je zastúpená fatransko - tatranskou oblasťou, v ktorej sú vyčlenené nasledovné celky :

Žilinská kotlina, ktorá je ohraničená zo západu Súľovskými vrchmi, z juhu severnou časťou Strážovských vrchov, z východu Malou Fatrou (podcelkom Lúčanská Fatra) a zo severu Kysuckou vrchovinou. Jej výplň tvoria súvrstvia vnútrokarpatského paleogénu v slede (od spodu) - zlepcové, ílovcovo - pieskovcové a pieskovcové. Súľovské vrchy sú budované predovšetkým zlepcovým vývojom a bradlovým pásmom, severné výbežky Strážovských vrchov sedimentami chočského a krížňanského príkrovu. Malá Fatra má kryštalicke jadro tvorené kryštalickeými bridlicami a granitoidnými horninami. Zo strany Žilinskej kotliny ho lemuje mladopaleozoický a mezozoický obal. Celok Malej Fatry, spoločne s južnejšie situovaným celkom Žiaru, tvorí západnú hranicu Turčianskej kotliny, uzatvorenú z juhu celkom Kremnických vrchov, ktoré sú produktom neogénneho andezitového a ryolitového vulkanizmu.

Turčianska kotlina je vnútrohorská depresia, ktorej sedimentárnu neogénnu výplň tvoria martinské vrstvy (zlepence, vápence, andezitové a ryolitové tufy, íly, štrky) v nadloží s diviackymi vrstvami (íly, štrky). V jej severnej časti je výplň tvorená bazálnym a ílovcovým súvrstviem paleogénu. Zo severu prilieha ku kotline

² Územie Slovenska je hierarchicky rozčlenené podľa 8 úrovní - sústava, podsústava, provincia, subprovincia, oblasť, celok, podcelok a časť - na 499 individuálnych geomorfologických jednotiek. Slovensko patrí do Alpsko-himalájskej sústavy, územie je rozdelené na dve podsústavy – Karpaty a Panónsku panvu, ktoré sa na ďalšej úrovni delia na Západné a Východné Karpaty, resp. Západopanónsku a Východopanónsku panvu (Mazúr, Lukniš, 1986).

³ Bradlové pásmo je tektonicky a orograficky výrazné pásmo oblúkovitého tvaru a tvorí hranicu medzi Vonkajšími a Vnútrotnými Západnými Karpatmi. Utvára úzku (0,4 až 19 km), ale až 600 km dlhú tektonickú jazvu (sutúru) po subdukcii a kolízii časti zemskej kôry. Vyznačuje sa výskytom pevnejších, hlavne vápencových skalísk - bradiel, vyčnievajúcich zo spravidla menej odolných slienitých a flyšových súvrství.

geomorfologický podcelok Kriváňska Fatra (celok Malá Fatra), budovaný kryštalinikom a mezozoickými jednotkami - obalovou, križňanskou a chočskou. Východná hranica Turčianskej kotliny je tvorená eleváciou celku Veľkej Fatry. Geologickú stavbu tohoto pohoria tvoria prevažne mezozoické sedimenty so stratigrafickým rozpätím trias - krieda (dolomity, vápence, slienité vápence, sliene, bridlice, pieskovce), litologicky naplňajúce obalovú jednotku, križňanský a chočský príkrov. Kryštalickej jadro vystupuje na pomerne malom priestore a je budované takmer výlučne granitoidnými horninami.

V ďalšom pokračovaní na východ je osou územia celok rozsiahlej Podtatranskej kotliny, z ktorej do územia kraja zasahuje jej západný podcelok Liptovská kotlina. Jej výplň buduje centrálno-karpatský flyš s bazálnym súvrstvom (zlepence), prechádzajúcim do ílovcového súvrstvia. Najvyšším súvrstvom je flyšové, s pravidelným striedaním pieskovcov a bridlic. V jej východnej časti sú vyvinuté glacifluviálne sedimenty. Zo SZ kotlinu lemuje celok Chočských vrchov, tvorený výlučne sedimentárnymi mezozoickými horninami križňanského a chočského príkrovu. Severnú hranicu Liptovskej kotliny vytvára celok Vysokých Tatier, svojím podcelkom Západné Tatry. Na ich geologickej stavbe sa podieľajú kryštalickej bridlice (komplex pararúl), rôzne typy granitoidov, mocná mezozoická obalová jednotka a križňanský príkrov. Chočský príkrov sa tu vyznačuje malým rozsahom.

K juhu sa k Liptovskej kotline pripája priestorovo najrozsiahlejšie jadrové pohorie - celok Nízkych Tatier, svojimi severnými svahmi, a s výnimkou východnej časti - podcelku Kráľovohoľské Tatry. Na území celku je zastúpené kryštalinikum vo forme granitoidov a vo východnej časti vystupujú aj metamorfity. Na severných svahoch sú vyvinuté mezozoické obalové jednotky Červenej Magury a Donovalská, vo východnej časti metamorfovaná séria Veľkého boku. Z východu je medzi Liptovskou kotlinou a Nízkymi Tatrami vsunutý relatívne úzky klin celku Kozie chrbty, geologicky budovaný horninami chočského permu (MAHEL, 1967).

Zo SZ zasahuje do územia malou časťou Subprovincia Vonkajších Západných Karpát, oblasť Západných Beskýd, s celkami : Moravsko - sliezske Beskydy, Jablunkovské medzihorie a Turzovská vrchovina. Smerom na juh, medzi pravým brehom Kysuce a Váhom vystupuje oblasť Slovensko - moravských Karpát, s celkom Javorníkov, ktoré ďalej na juh klesajú do celku Považského Podolia, do jeho podcelku

Bytčianskej kotliny. Na východ od rieky Kysuca až takmer po Oravskú priehradu je vyčlenená oblasť Stredných Beskýd. V nej vystupujú celky Kysucké Beskydy na severe a Kysucká vrchovina na juhu. Východnejšia oravská časť je rozdelená na niekoľko celkov (zo severu na juh) : Oravské Beskydy, Podbeskydská Brázda, Podbeskydská vrchovina, Oravská Magura a Oravská vrchovina. Najvýchodnejšou časťou subprovincie je Podhôľno - magurská oblasť, pokračujúca ďalej na východ do Poľskej republiky. V nej sú vyčlenené celky: Oravská kotlina, (s Oravskou priehradou na severe), Skorušinské vrchy a Podtatranská brázda (na juhu).

Geologicky je takmer celá subprovincia budovaná horninami vonkajšieho karpatského flyšu magurskej skupiny, do ktorej patria jednotky račianska (na severe), bystrická a bielokarpatsko - oravská (na juhu). Jednotky majú charakter príkrovov so SZ vergenciou. V račianskej jednotke sú vyčlenené soláňske vrstvy (prevažne pieskovce), nad nimi belovežské vrstvy (prevažne ílovce) a nadložie tvoria zlínske vrstvy (prevažne ílovcové). Bystrická jednotka má rovnaký stratigrafický sled, s výnimkou najvrchnejšieho člena - bystrických vrstiev zlínskych, ktoré obsahujú viac ílovcov ako račianske vrstvy.

Jednotka bielokarpatsko - oravská patrí tektonicky k bradlovému pásmu, ktorého je súčasťou. Jej paleogén je typicky flyšový, so striedaním pieskovcových a ílovcových vrstiev. Bradlové pásmo je v území kraja zastúpené úsekmi : púchovským (od Žiliny na západ) s dominantným zastúpením mezozoických vrstiev, varínskym a oravským, naväzujúcim na predošlý úsek a siahajúcim až ku štátnej hranici s Poľskou republikou (MAHEL, 1967).

5. Prírodný potenciál ťažby štrkopieskov na území Žilinského kraja

Na území Žilinského kraja sa na geologickej stavbe podieľajú horniny flyšového, bradlového pásma, jadrového kryštalinika, permských a druhohorných horninových komplexov, neogénne sopečné štruktúry a kvartérne sedimenty.

Flyšové pásmo, ktoré možno pozorovať takmer na celej subprovincii vonkajších Západných Karpát, podmieňuje rozdielna geomorfologická hodnota ílovcového a pieskovcového vývoja. Výrazné kopce Javorníkov, Kysuckej vrchoviny, Oravských Beskýd sú pieskovcového pôvodu, kým ílovcové komplexy sa prejavujú väčšinou depresnými formami. Celkove možno oblasť flyša charakterizovať ako mätko modelovaný reliéf, so široko roztvorenými dolinami.

Bradlové pásmo má osobitný tektonický charakter, s výrazným oddeľovaním plastických slieňovcov vrchnej kriedy od rigidnejších karbonátov. Celé bradlové pásmo vystupuje ako výrazná eróznou - denudačná brázda. Kde je väčšie nahustenie bradiel, tam nedochádza k výraznému vymývaniu slieňovcov a reliéf brázdy sa dvíha. Bradlové Kozie chrbty sú napr. Ľadonhora (1 000 m), Pupov vrch (1094 m), Kozinec (994 m).

Reliéf jadrového kryštalinika je pomerne zahladený, pretože kryštalické horniny nejavia veľké rozdiely v odolnosti voči zvetrávaniu a erózii. Vytvára mohutné masívy s pretiahnutými chrbtami, kde depresné časti sú viazané prevažne na výskyt mylonitových zón⁴ (Malá Fatra). Výnimkou je reliéf veľhornatín (Západné Tatry, Nízke Tatry), kde uhladené formy nahrádzujú veže, skalné hroty a žľaby. Zvetrané úlomky sa neposúvajú po plochách strání, ale vypadávajú zo stien, tvoriac sutinové kužele. Takto vzniká divý labyrint hrebeňov, veží, stien a žľabov.

Permské a druhohorné komplexy sa vyznačujú veľkou pestrosťou tvarov, v závislosti na príkrovovej stavbe, striedaní litologickej náplne a úložných pomeroch. Plastické horniny flyšového charakteru (bridlice, slieňovce) vytvárajú mäkké formy reliéfu (napr. v krížňanskom príkrove vo Veľkej Fatre), ktoré ak je na ne nasunutý komplex karbonátov chočského príkrovu, vytvárajú reliéf príkrovových trosiek (Veľký Choč, Šíp).

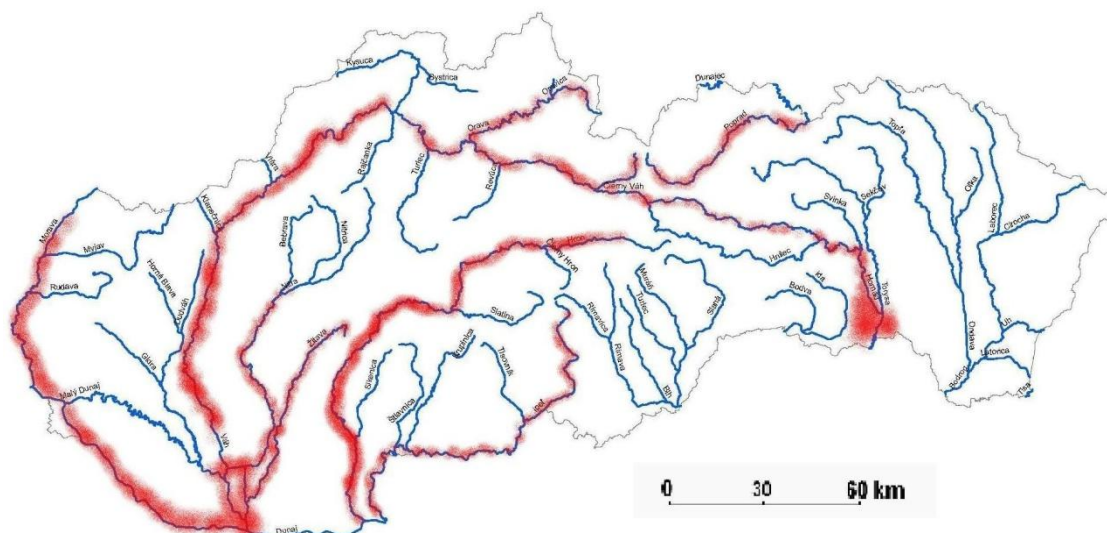
⁴ Mylonit je metamorfovaná hornina, ktorá vznikla dynamometamorfózou (za vyšších tlakov a teplôt z pôvodných hornín predovšetkým magmatických a metamorfovaných pozdĺž tektonických zón a následným spevnením)

Reliéf neogénnych sopečných štruktúr zasahuje do územia kraja iba okrajovo (južná časť okresu Turčianske Teplice). Pôvodné formy sa zachovali len veľmi málo, pretože podľahli deštruktívnej činnosti exogénnych procesov (LUKNIŠ, 1972).

Kvartérne sedimenty tu tvoria výplne dolín a kotlín s prevažne zarovnaným reliéfom. Na ich stavbe sa podieľajú hlavne fluviálne sedimenty.

Ložiská štrkopieskov sú väčšinou situované v rozsiahlych akumuláciách kvartérnych sedimentov v nivách veľkých vodných tokov.

Na území Slovenska sú akumulácie kvartérnych štrkopieskov viazané najmä na povodia riek Dunaja, Váhu, Hrona, Popradu, Hornádu a ďalších. Polohy menej kvalitných neogénnych limnických štrkopieskov sú overené v Košickej kotline.



Obr.3.: Mapa riečnej siete Slovenska s vyznačenými oblasťami výskytu štrkopieskov viazaných na údolné dna veľkých riek (Zdroj: Vodácka mapa Slovenska + vlastné úpravy, <http://www.kanoistika.sk/Mapa/slovensko.html>)

Ak hodnotíme rozloženie ložísk a prírodný potenciál fluviálnych akumulácií štrkopieskov na území celého Slovenska, tak najväčšou akumulátnou oblasťou je povodie Dunaja a najvýznamnejšie akumulácie kvalitných štrkopieskov sa viažu práve na celý slovenský úsek Dunaja v Podunajskej nížine, užšie špecifikované predovšetkým na Podunajskú rovinu. V Podunajskej rovine v centre panvy štrkopiesky dosahujú hrúbku viac ako 300 m. Štrkopiesky tu majú priaznivé petrografické zloženie.

Pozostávajú z kremeňov, kremenca (80 %), rádiolaritov, vápencov, kryštalickej bridlice a ojedinele pieskovcov. Fluviálne sedimenty dunajského náplavového kužľa majú zložitú polycyklickú stavbu veku pleistocén – holocén. Vo vrchnej časti (do 150 m) sú sedimenty migrujúceho toku Dunaja akumulované počas sedimentárnych pohybov. Pomer hrubého kameniva (> 4 mm) k drobnému kamenivu (< 4 mm) je 80 : 20. Zodpovedá to strednému štrku s prímiesou piesku, v menšej miere piesčitému štrku. V oblasti Veľkého Grobu je hrúbka štrkopieskov 8 – 21,5 m, ojedinele 40 m. Zásoby presahujú 18 mil. m³. Osobitosťou v tejto oblasti je výskyt slatinovej rašeliny so zvyškami nad štrkopieskami. Rašelina má hrúbku 0,4 – 2,4 m. Spolu s ílom tvorí skrývku⁵ ložiska. Známe ložiska štrkopieskov sú Okoč, Šamorín, Rovinka, Komárno a ďalšie (ZUBEREC, 2005).

V povodí Moravy sa štrkopiesok nachádza v poriečnej nive a ľavobrežných pleistocénnych terasách. Hrúbka štrkopieskov sa pohybuje v rozmedzí 0,5 – 24 m. Overené zásoby tvoria základňu pre celú oblasť. Keďže štrkopiesok v piesčitej frakcii často obsahuje veľmi veľa zvetraných zrn, najmä živca, nevyhovuje na betonárske účely. Je ale vhodný na výstavbu násypov. Až 73 % obliakov tvorí kmeň a kmenec. Zvyšok sú pieskovce, kryštalickej bridlice a rohovce. Známe sú štrkopiesky z ložiska Vysoká pri Morave, Malé Leváre a iné. Štrkopiesky povodia Moravy je možné celkovo charakterizovať ako podstatne menej kvalitné než štrkopiesky povodia Dunaja (ZUBEREC, 2005).

V povodí Váhu sa štrkopiesky nachádzajú v riečnej nive a v terasách sformovaných v panvách a kotlinách. Na hornom toku Váhu prevládajú žuly, na strednom karbonáty a na spodnom toku kremene a kremenec. Štrkopiesky v povodí Váhu majú zvýšený obsah ílu, preto je potrebné ich pred použitím upravovať, najvhodnejšie práním. Najvýznamnejšie zistené ložiská sú na dolnom toku Váhu. V podstate na sútoku Dunaja a Váhu sa nachádza ložisko Komárno⁶. Ďalšie známe ložiská sú Nové mesto nad Váhom, Beckov, Dubnica nad Váhom, Beluša – Lednické Rovné, Malá Bytča, Vrútky, Sučany a iné (ZUBEREC, 2005). Na severnom toku Váhu

⁵ Skrývka je nadložie, prípadne medziložie zeminy (horniny), ktoré je nutné odťažiť pre dobývanie ložiska úžitkového nerastu (SLIVKA, a kol., 2002).

⁶ Ložisko tvorí poloha štrkopieskov z kvartérnych náplavov Dunaja a Váhu. Obliaky s veľkosťou 1 - 2 cm ojedinele 3 - 4 cm, tvorí prevažne kmeň. Štrky obsahujú značný podiel piesčitej frakcie. Pomer hrubého a jemného kameniva je 65 : 35. Odkrytá hrúbka suroviny je 5 m, predpokladaná hrúbka je 7 – 10 m. Skrývka je hrubá 0,5 m. Štrkopiesky sú vhodné do betónov, jemná frakcia po triedení sa hodí ako piesok do mált. Sú vhodné aj na budovanie hrádzi okolo vodných tokov.

sa štrkopiesky ťažia v Liptovskom Hrádku. V prítoku Váhu na rieke Orave sú známe štrkopieskové nánosy v oblasti Lieseku. Týmto oblastiam sa podrobnejšie venuje kapitola 7. Ťažba štrkopieskov na území Žilinského kraja v posledných rokoch.

Známe ložiská sú vo fluvialných náplavoch riečnej nivy rieky Poprad pri Andrejovke. Tu sa vyskytujú štrkopiesky v hrúbke 1,5 – 9,8 m. Skrývka je hrubá 0,4 – 2,5 m. Prevalu tvoria obliaky paleogénneho pieskovca. Menšie množstvo je obliakov granitoidov, kremencov, fylitov a karbonátov. Evidované ložiská v aluviálnej nive rieky Poprad sú Svit, Orlov, Batizovce, Plavnica a Bušovce. Najrozsiahlšie z týchto ložísk je ložisko Batizovce (ZUBEREC, 2005).

V povodí rieky Hron sú miestami pomerne široké aluviálne náplavy štrkopieskov od Závadky nad Hronom až po Hronský Beňadik. Štrkopiesky majú málo výrazný podiel piesku a sú značne ílovité. Obliaky majú nerovnomernú veľkosť, veľmi často sú veľké nad 10 cm. Skladba obliakov závisí od miesta alúvia. V hornej časti prevažujú granitoidné a metamorfované horniny a kremene, v oblasti Banskej Bystrice postupne pribúdajú obliaky neovulkanitov, najmä andezitov. Štrkopiesky majú rôznu hrúbku, miestami až viac než 10 m. Na rieke Hron sa štrkopiesky priemyselne nevyužívajú. V petrografickom zložení štrkov prevládajú kremence, andezity, kremene, ryolity a žuly. Ojedinele sú zastúpené vápence, kryštalické bridlice, pegmatity, arkózy, kremenné porfýry, pieskovce a zlepenice. Štrky majú vyššiu ílovitosť, ako pripúšťa norma. Je to charakteristické pre štrky celého alúvia Hrona, najmä však v strednej a hornej časti toku, kde je evidovaný výskyt Medzibrod (ZUBEREC, 2005).

Rieka Nitra so svojimi prítokmi získava horninový materiál z oblastí, ktoré sú tvorené andezitmi, druhohornými horninami (kremence, vápence a dolomity), kryštalinikom a zriedka paleogénnymi horninami. Akumulácie štrkov sú veľmi nepravidelné. V oblasti obce Belince je ich hrúbka 3 – 7 m. Nad nimi je skrývka prevažne ílovitého charakteru hrubá až 3 m. Medzi obliakmi prevláda kremeň, kremence a žuly, menej andezity a vápence. V drobnej frakcii prevládajú andezity, vápence a pieskovce. Surovina je vhodná na výrobu náročných druhov betónu. Štrkopiesky rieky Nitra sa pre veľkú skrývku priemyselne využívajú v menšej miere. Známejšie sú napríklad ložiská Šurany – Kostolný Sek, Nitriansky Hrádok, Jelšovce, Chynorany II, Partizánske a Veľká ves - Branč.

Aluviálne náplavy rieky Žitavy tvoria horniny kryštalinika, horniny druhohôr a neogénne vulkanity. Najpriaznivejšie podmienky akumulácie sú na dolnom toku rieky s polohami štrkov do hrúbky 5,5 m. Nad nimi sú miestami aj viate piesky nízkej kvality. V štrkoch sú najviac zastúpené kremence a kremene (70,5 %), žuly (16,5 %), pieskovce (5,5 %) a andezity (2,8 %) a zvyšok tvoria iné typy hornín. Surovina je po úprave vhodná do betónov. Priemyselne sa nevyužíva.

Rieka Ipľ vytvorila len veľmi slabé akumulácie štrkopieskov. Ich petrografické zloženie je mimoriadne premenlivé v dôsledku veľkej rozmanitosti splavovaných materiálov. Malá hrúbka a iné nepriaznivé vlastnosti nedávajú možnosť rozsiahlejšieho priemyselného využitia tejto akumulácie. Aj keď sa v oblasti Zeleného, Pincinej, Veľkej nad Ipľom, Veľkej Čalomije štrky miestne využívajú, tieto výskyty sa neevidujú (ZUBEREC, 2005).

Významnejšie akumulácie štrkopieskov na Východnom Slovensku sú v povodí Hornádu v úseku južne od Košíc. Viazu sa na najmladšiu terasu a majú priaznivé petrografické zloženie. Kremence a kryštalické bridlice sú zastúpené v množstve do 45 %, kremeň do 25 %, granitoidy do 14 % a pieskovce do 13 %. Prítomné je premenlivé množstvo bazických a iných hornín. V tejto oblasti sú ložiská Geča, Seňa – Milhošť, Kechnec – Milhošť II., Nižná Rybnica a iné (ZUBEREC, 2005).

V Košickej kotline sú overené štrkopiesky limnického charakteru tzv. košickej štrkovej formácie s pestrým petrografickým zložením a veľkým podielom ílovej substancie. Použitie týchto štrkopieskov je podmienené úpravou. Štrkopiesky sa ťažia na ložisku Kráľovce, Janík I., II. a iných.

Kvartérne sedimenty zaberajú na území Slovenska viac ako dve tretiny plochy celého územia. Na rozdiel od starších útvarov majú výlučne kontinentálny pôvod. Podľa genetických znakov môžeme vyčleniť viac typov sedimentov : glacigénne (horského zaľadnenia), glacifluviálne, fluviálne, proluviálne⁷, soliflukčné, soliflukčno-proluviálne, eolické, eolicko-deluviálne, biogénne, sladkovodné vápence, zvetralinové plášte atď. Ich priestorové rozšírenie, hrúbka, kvantitatívne zmeny litologicko-faciálneho zloženia sú závislé najmä na predkvartérnom reliéfe, tektonickom režime a geologickom vývoji územia počas kvartéru. Väčšiu mocnosť majú kvartérne sedimenty na tektonicky

⁷ hlinité až piesčito-hlinité štrky až reziduálne štrky s úlomkami hornín v stredných náplavových kuželoch

poklesávajúcich územiach (nížinách), kým v horských oblastiach, najmä vo vrcholových úsekoch, takmer úplne chýbajú (ZUBEREC, 2005).

Podľa monografie Imricha Vaškovského (1977) je územie Slovenska rozdelené na základe určitých znakov, vyplývajúcich z osobitných morfológických a geologických podmienok, do troch veľkých kvartérnych oblastí: vysokohorskej, stredohorskej s kotlinami a oblasti nížin. Z hľadiska výskytu a ťažby štrkopieskov majú rozhodujúci význam kotliny stredohorskej oblasti a oblasť nížin.

Do stredohorskej oblasti sú zahrnuté horstvá, ktorých vrcholy neprevyšujú 1500 m n. m., a kotliny. Základné črty sa tu vytvorili počas neogénu, ale najmä v pleistocéne. Koncom pliocénu nastal ústup jazier, vyznievala vulkanická činnosť. Počas pleistocénu pohoria stredohorských oblastí neboli zaľadnené. Vplyv striedania klimatických oscilácií sa odrazil v cyklických zmenách sedimentogenetických a morfogenetických procesov. Popri silných procesoch zvetrávania aktívne pôsobili najmä soliflukcia, fluvialná činnosť a činnosť vetra. Etapovitosti priebehu tektonických pohybov počas neotektonického vývoja oblasti zodpovedajú v reliéfe rovnako zachované erozno-denudačné úrovne (vrcholová, stredohorská a poriečna úroveň). Pre kvartér je najdôležitejšia poriečna úroveň, ktorá sa nachádza v riečnych dolinách nad ich dnami vo výške 70 – 150 m (VAŠKOVSKÝ, 1977).

Do oblasti nížin patria Záhorská, Podunajská a Východoslovenská nížina. Morfológický vývoj a sedimentogézu nížin počas kvartéru ovplyvňuje fluvialná a veterná činnosť, ako aj svahové procesy. Na nížinách sa výraznejšie uplatňujú aj pôdotvorné procesy. Kvartérnu výplň tvoria fluvialne a proluvialne sedimenty, spraše, sprašové hliny, naviate piesky, ojedinele aj organické sedimenty a vulkanický popol. Najlepšie sú zachované sedimenty vrchného pleistocénu a holocénu. Tektonické pohyby zachovali charakter nerovnomerného preplňovania určitých úsekov. Tento charakter pohybov prispel k silnejšej sedimentácii napr. na Žitnom ostrove a v čiastkových depresiách, a to v záhorsko-plaveckej depresii a v michalovsko-slupkovej depresii (VAŠKOVSKÝ, 1977).

V horských oblastiach sú fluvialne sedimenty terasované. Pod vplyvom veľkého spádu prevláda väčšia hĺbková erózia nad bočnou. Vo fluvialných sedimentoch prevláda hrubý, menej vytriedený materiál. Horské územia počas kvartéru predstavovali hlavné znosové oblasti materiálu pre nížinné toky.

Riečna sieť nížin nadväzuje najmä u tranzitných tokov na riečnu sieť horských a stredohorských oblastí (výnimku tvorí Dunaj tečúci z Álp, Tisa prameniaca vo Východných Karpatoch a Morava). U riek nížin prevláda hlavne bočná erózia a akumulácia. Erózna, transportačná i akumulácia činnosť tokov tu neprebíhala rovnako intenzívne počas celého kvartéru. Najaktívnejšie sa prejavovali toky pri vysokých vodných stavoch. Výdatnosť ich prietokov a tým aj erózna a transportačná činnosť riek sa stupňovala spravidla počas prechodu z glaciálu do interglaciálu. Bočnou eróziou sa postupne rozširovali doliny pozdĺž tokov (Váh, Nitra, Žitava, Hron a Ipel') a tvorili riečne terasy a poriečne nivy. U tokov pritekajúcich z horských oblastí sa preto pri ich prechode do nížin mení morfológický tvar dolín; začína sa prehyb pozdĺžnych profilov riek, ktorý je strmý až mierny. V miestach ohybov dochádza aj k zdanlivému ohýbaniu terasových úrovní (VAŠKOVSKÝ, 1977).

Na území Žilinského kraja sú z hľadiska ťažby štrkopieskov potenciálne práve kotliny. Kotliny začali vznikať koncom paleogénu a začiatkom neogénu. Dna kotlín ležia v rôznych výškových stupňoch. K prvému patria kotliny, ktorých dna len malými plochami presahujú nadmorskú výšku 300 m (nazývané aj kotlinami nížinného stupňa). Patrí sem Strednovážsky úval (podolie) s Ilavskou kotlinou. K druhému stupňu sú začleňované kotliny vo výške 300 až 500 m n. m. (nazývané kotlinami stredného výškového stupňa). Sem patrí Žilinská kotlina. K tretiemu výškovému stupňu patria Turčianska, Oravská a Liptovská kotlina. V porovnaní s veľmi zložitou geologickou stavbou a pestrým reliéfom pohorí sa kotliny vyznačujú pomerne jednoduchým zložením a reliéfom. Na stavbe kotlín sa zúčastňujú prevažne málo odolné paleogénne a neogénne sedimenty, ako aj rôzne genetické typy kvartérnych sedimentov. Povrchová tvárnosť kotlín je málo pestrá až monotónna. Všeobecne môžeme pozorovať takmer u všetkých kotlín existenciu dvoch terénnych stupňov. Vyšší z nich reprezentuje spravidla mierne zvlnený, hladko modelovaný pahorkatinný reliéf – kotlinová pahorkatina. Nižší tvoria neširoké pásy rovinného charakteru pozdĺž väčších tokov – tzv. poriečne nivy.

V úplne zachovaných akumuláciách fluvialných sedimentov pozorujeme určitú zákonitosť vo vertikálnom slede sedimentácií. Bazálna časť akumulácie fluvialných sedimentov je spravidla najhrubšia, vytvorená z pomerne zahmlených štrkov, v ktorých sa nachádzajú balvany a úlomky podložných hornín. Nad nimi sú uložené štrky, menej opracované, ako predchádzajúce, miestami s balvanmi s prímiesou rôznorodých

pieskov. Na povrchu fluviálnej série sú piesky a hliny s náznakmi diagonálneho alebo horizontálneho zvrstvenia, ktoré vlastne tvoria tretiu skupinu sedimentov. Vyčlenené skupiny sedimentov zodpovedajú trom faciám: dnovej, korytovej a nivnej.

Vývoj vyššie vyčlenených facií kvartérnych fluviálnych sedimentov stredohorskej oblasti prebiehal v súlade s hydrodynamickými zákonmi riečného toku podľa charakteru transportu a akumulácie materiálu. Pri sledovaní stavby a faciálnej skladby fluviálnych akumulácií terasových stupňov v riečnych dolinách a stredohorských oblastiach v pozdĺžnom smere profilov môžeme spozorovať, že nemajú stabilný charakter, ale zväčšovaním vzdialenosti od pohorí sa menia. Prejavuje sa to na stupni opracovania štrkov, petrografickom a zrnitostnom zložení (napr. množstvo stredných štrkov a pieskov sa zväčšuje). Mení sa aj hrúbka jednotlivých facií. Dnová fácia sa postupne stenčuje a na jej úkor narastá nivná fácia. Hrúbka korytovej faciie je pomerne stabilná (VAŠKOVSKÝ, 1977).

6. Ťažba štrkopieskov na Slovensku a jej vývoj po roku 1990

Štrkopiesky patria medzi stavebné suroviny⁸. Stavebné suroviny sú také nahromadenia prírodných horninových materiálov, ktoré sú využiteľné pri výstavbe občianskych a priemyselných objektov, vodných diel, cestných a železničných komunikácií, ako sú podklady ciest, diaľnic, železničné podklady a zvršky a iné (ZUBEREC, 2005).

Štrkopiesok je prírodná zmes ťaženého drobného (0 – 4 mm) a hrubého (4 – 125 mm) kameniva, ktorá sa skladá z úlomkov rozličných hornín a minerálov. Vzniká zvetrávaním (rozpadom) a opracovaním úlomkov hornín, pri transporte vodou, ľadovcom, prípadne vetrom. Podľa vzniku je možné ložiská štrkopieskov a pieskov členiť na riečne (fluviálne), ľadovcové (glaciálne), jazerné (limnické), morské a eolické ložiská (viate piesky). Piesky ako stavebná surovina spadajú do podkategórie drobného kameniva a skladajú sa prevažne z úlomkov minerálov kremeňa, živcov a slúd, ako aj z úlomkov kemitých hornín. Štrky, resp. štrkopiesky (technické označenie pre piesčité štrky alebo štrkovité piesky) sú zložené z rôzne opracovaných úlomkov rozličných hornín a minerálov (veľkosti do 125 mm) a obsahujú premenlivé množstvo pieskov a ílov (BALÁŽ, KÚŠIK, 2006).



Obr.4.: Štrkopiesky, vytriedená hrubá frakcia
(Zdroj: BRA-VUR, <http://www.bravur.sk/index.htm>)

⁸ Nerastné suroviny Slovenskej republiky sú rozdelené do skupín: energetické, rudné, nerudné a stavebné suroviny (BALÁŽ, KÚŠIK, 2006)

Štrkopiesky sa využívajú v stavebníctve na výrobu betónu a malty, do násypov, podkladov a krytov vozoviek, na stabilizáciu zemín, ako drenážne a filtračné vrstvy. Piesky okrem použitia do omietok, maltárskych a betonárskych zmesí sa používajú aj ako ostrivo pri výrobe tehál alebo ako základka vydobytých banských priestorov. Surovina sa nerecykluje. Štrkopiesky je možné nahradiť drevným kamenivom, umelým kamenivom, troskami a pod. Masové nahrádzanie je však z ekonomických dôvodov nevýhodné (ZUBEREC, 2005).

Nežiaducimi prísadami na využitie v stavebníctve sú íly (zbavujú sa ich praním, pri ktorom vznikajú kaly odvádzané na odkaliská), organické látky (humus), ploché zrná - sludy (orientujú sa paralelne a zadržujú pod sebou vodu), veľké obliaky (potreba drtiť), pyrit, sádrovec, alkálie s obsahom SiO_2 - opál, chalcedón (pri tuhnutí betónu absorbujú vodu, zväčšuje sa objem a vzniká praskanie a tzv. pučanie betónu) (KUŽVART a kol., 1983).



Obr.5.: Úprava štrkopieskov praním
(Zdroj: BRA-VUR, <http://www.bravur.sk/index.htm>)

Pri voľbe technológie ťažby je najdôležitejší a rozhodujúci faktor úroveň hladiny spodnej vody. Podľa toho môže byť ťažba realizovaná suchou alebo mokrou cestou. Ťažba suchou cestou spočíva v odťazení materiálu zo steny bagrom alebo nakladačom. Takto vyťažený materiál je potom nákladnými automobilmi dopravený na výrobnú linku, kde sa spracováva. Mokrý spôsob ťažby je o niečo zložitejší. Používa sa pri ňom drapákový, korčekový alebo sací bager, ktorý je súčasťou ťažobnej plošiny umiestnenej

na hladine zatopeného ťažobného priestoru. Vyťažený materiál je pomocou pásového dopravníku prepravený na loď, ktorá ho dopraví ku brehu (SLIVKA a kol., 2002).



Obr.6.: Pásový dopravník, v popredí odkalisko, Malá Bytča
(Foto: M. Pramuková, 16.9.2009)

Na Slovensku sa ťažia štrkopiesky ťažia na vyhradených i nevyhradených ložiskách. Ložiská vyhradených nerastov – výhradné ložiská predstavujú nerastné bohatstvo štátu a sú v jeho vlastníctve. Ložiská nevyhradených nerastov (LNN) (predovšetkým stavebný kameň, štrkopiesky a tehliarske suroviny) sú súčasťou pozemku. Geologický prieskum ložísk nevyhradeného nerastu môžu vlastníci pozemkov vykonávať na svojich pozemkoch povrchovými prácami bez geologického oprávnenia. Ak sa zistí počas geologického prieskumu vyhradený nerast v rozsahu a kvalite, ktoré umožňujú odôvodnene očakávať jeho nahromadenie, vydá MŽP SR osvedčenie o výhradnom ložisku. Toto osvedčenie je zároveň prvým podkladom pre zaistenie ochrany výhradného ložiska pred zľážením alebo znemožnením jeho dobývania – určením chráneného ložiskového územia. Oprávnenie organizácie na dobývanie výhradného ložiska vzniká určením dobývacieho priestoru (DP). Prednostné právo na určenie dobývacieho priestoru má organizácia, ktorá má určené prieskumné územia a prieskum

vykonávala na vlastné náklady. (Zákon č.44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva Slovenskej republiky, NR SR, 1988).

Po roku 1989 došlo vo vývoji hospodárstva štátu k štrukturálnym zmenám spôsobeným prechodom od hospodárskej politiky socialistického zriadenia k tržnej ekonomike, ktorej hlavným regulátorom je miera dopytu, ponuky a predovšetkým cena, čo sa odrazilo aj v objemoch ťažby nerastných surovín. Ťažobné spoločnosti boli sprivatizované a voľný obchod im umožnil orientovať sa na ekonomicky zaujímavejšie trhy. Súčasne s modernizáciou a novou výstavbou technickej infraštruktúry od 90. rokov a hlavne neskôr, pri využívaní finančných fondov EU na rozvoj hospodárstva, sa zvýšil dopyt po stavebných surovinách, a teda aj štrkopieskoch.

Porovnaním satelitných údajov za obdobie 1990 – 2000 boli získané informácie o zmenách krajinej pokrývky Slovenska. Za sledované obdobie sa na Slovensku zmenilo 2070 km² rozlohy krajinej pokrývky, čo predstavuje 4,2 % rozlohy Slovenska. Okrem zmien v lesnej a poľnohospodárskej krajine to boli i zmeny v urbanizovanej krajine, ktoré výrazne súvisia so spotrebou stavebných surovín. Zaznamenané bolo zväčšenie sídelnej zástavby, priemyselných, obchodných a dopravných plôch o 45 km². Taktiež bol zaznamenaný vzrast vodných plôch o 64 km², pričom výstavba vodných hrádzí takisto vykazuje nemalú spotrebu stavebných surovín (FERANEC, OŤAHEL, 2006).

Graf 1.: Vývoj ťažby štrkopieskov na Slovensku v období 1993 - 2008



(Zdroj: Hlavný banský úrad, Ročná správa 2008 + vlastné úpravy, <http://www.hbu.sk/sk/Vyroczna-a-rocna-sprava/Rocne-spravy.alej>)

Priemerná ťažba štrkopieskov na Slovensku za obdobie 1993 – 2008 je približne 4 milióny m³ vyťaženého materiálu ročne. Z uvedeného grafu môžeme pozorovať dve obdobia, kedy sa objem ťažby výraznejšie zvýšil. Prvé v rokoch 1997 – 1998, ktoré možno odôvodniť zvýšenou spotrebou štrkopieskov na výstavbu diaľnice D1⁹ v úsekoch na Strednom Slovensku. So začatím výstavby z roku 1996 a koncom výstavby v roku 1998 tu je zaznamenaných 47,8 km dĺžky novej diaľnice. Výrazným podielom prispela aj výstavba vodných objektov, kde podľa Správy o vodnom hospodárstve SR z roku 1997 sa plánuje výstavba 15 vodných diel.

Druhé obdobie vzrastu objemu ťažby štrkopieskov sa odohrávalo plynulejšie a trvá dodnes. Súvisí so vstupom Slovenska do Európskej únie, ktorej fondy prispievajú na budovanie infraštruktúry. Výrazne prispela výstavba úsekov diaľnice D1 na Východnom Slovensku so začatím výstavby v roku 2005 – 2006 a dĺžkou približne 34

⁹ Diaľnica D1 je najvýznamnejšia a najdlhšia slovenská diaľnica, ktorá po svojom dokončení spojí Bratislavu s hraničným priechodom Záhor na štátnej hranici s Ukrajinou cez Trnavu, Trenčín, Žilinu, Poprad, Prešov, Košice a Michalovce. Diaľnica je vo výstavbe od roku 1972 a v súčasnosti je z nej sprevádzkovaných 295 kilometrov, čo je skoro 58 percent. I napriek rôznym stanoveným termínom jej dokončenia z minulosti (roky 1990, 2000, 2005, či 2010), bude prejazdná v celej svojej dĺžke najskôr až v roku 2018.

km novej diaľnice. Od roku 2009 boli uvedené do výstavby posledné úseky diaľnice, nachádzajúce sa na Strednom Slovensku, prevažne v Žilinskom kraji. Kvôli komplikovanému terénu sa jedná o technicky najnáročnejší, najdrahší ale veľmi potrebný úsek slovenskej diaľnice. Bude obsahovať 11 tunelov s celkovou dĺžkou 27 km medzi mestami Žilina a Prešov. Veľká časť komunikácie povedie na pilieroch nad zemským povrchom, na tzv. estakádach (Slovenské diaľnice, <http://slovenskedialnice.info/dialnica-d1>).

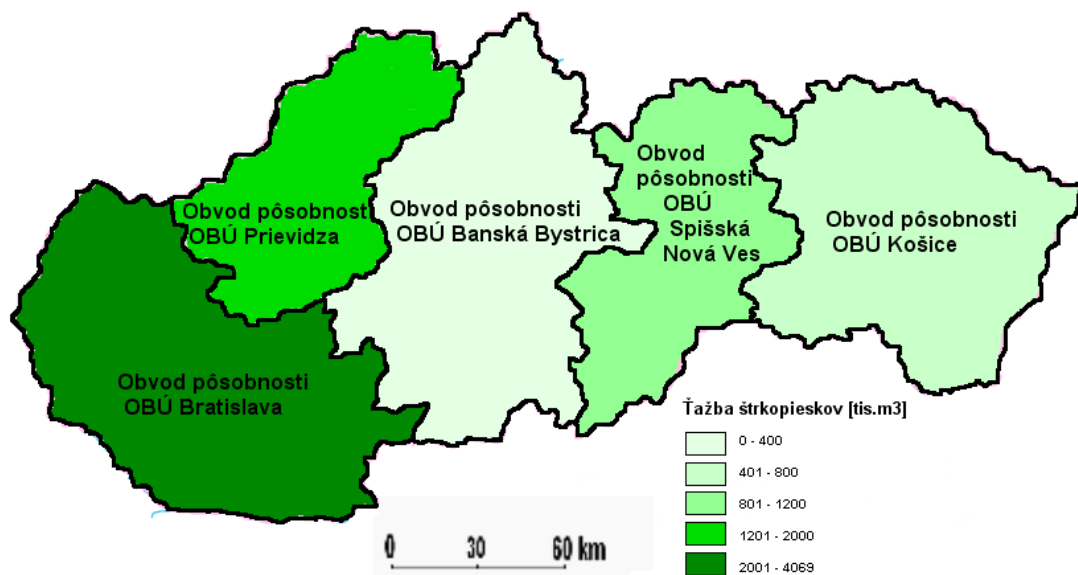


Obr.7.: Dokončené a plánované trasy diaľnic na Slovensku k 2.4.2009
(Zdroj: [http://sk.wikipedia.org/wiki/Súbor:Diaľnica_D1_\(mapa\).PNG](http://sk.wikipedia.org/wiki/Súbor:Diaľnica_D1_(mapa).PNG))

6.1 Územná komparácia ťažby štrkopieskov na Slovensku

Za účelom územnej komparácie sa bude táto podkapitola stretávať s pojmom obvod pôsobnosti. Slovenská republika je rozdelená do piatich obvodov pôsobnosti Obvodných bankských úradov (OBÚ), ktoré evidujú ťažbu na ložiskách spadajúcich pod ich pôsobnosť, a to: OBÚ Bratislava, Banská Bystrica, Košice, Prievidza a Spišská Nová Ves. Ich územnú pôsobnosť znázorňuje nasledujúci obrázok, ktorý kartogramom vyjadruje aj kvantitatívne zhodnotenie ťažby štrkopieskov v obvodoch pôsobnosti príslušných OBÚ za rok 2008. Najväčšia ťažba je zaznamenaná v Obvode pôsobnosti OBÚ Bratislava. Jeho územie má najlepši prírodný potenciál pre ťažbu štrkopieskov vďaka polohe na Podunajskej nížine a riekam Dunaj a Váh, ktoré tu akumulujú svoje

sedimenty. Najmenej sa ťaží v obvode pôsobnosti OBÚ Banská Bystrica, čo je podmienené hlavne hornatým terénom najmä Nízkych a Vysokých Tatier a Veľkej Fatry. Žilinský kraj spadá z väčšej časti pod pôsobnosť OBÚ Banská Bystrica a menšia časť prislúcha OBÚ Prievidza. Vzhľadom k hornatému terénu patrí tento región z hľadiska ťažby štrkopieskov k významnejším. V roku 2008 sa Žilinský kraj podieľal na celkovej ťažbe štrkopieskov podielom 10,7 %, čo je na nie veľmi priaznivý prírodný potenciál relatívne vysoký podiel.



Obr.8.: Ťažba štrkopieskov v Obvodoch pôsobnosti OBÚ za rok 2008 (Zdroj: Hlavný banský úrad, Ročné správy + vlastné grafické úpravy, <http://www.hbu.sk/sk/Vyrocn-a-rocna-sprava/Rocne-spravy.alej>)

7. Súčasný vývoj ťažby štrkopieskov na území Žilinského kraja

Na území Žilinského kraja je ťažba štrkopieskov viazaná hlavne na nivy riek Váhu a jeho prítoku Oravy a na terasy sformované v panvách a kotlinách (Žilinská, Liptovská, Turčianska a Oravská kotlina). Tento horný tok Váhu je charakteristický žulovým zložením a zvýšeným obsahom ílu, preto je potrebné vytŕažený materiál upraviť, najvhodnejšie praním.

Vývoj ťažby štrkopieskov v Žilinskom kraji za obdobie 1999 – 2008 zobrazuje nasledujúci graf. Výraznejší vzostup ťažby v období 2005 – 2006 súvisí so zvýšením ťažby v roku 2005 v ložisku Hliník nad Váhom (o 459 tis. m³) a v ložisku Predmier (o 105,1 tis. m³) a v roku 2006 v ložiskách v Kotešovej (o 260 tis. m³). Vzostup ťažby v týchto lokalitách odráža potreby materiálu za minimalizácie prepravných nákladov pre výstavbu diaľnice, ktorá v týchto oblastiach prebieha.

Graf 2.: Vývoj ťažby štrkopieskov v Žilinskom kraji v období 1999 - 2008



(Zdroj: Hlavný banský úrad, Ročné správy Obvodných banských úradov v Banskej Bystrici a Prievidzi, <http://www.hbu.sk/sk/Vyrocn-a-rocna-sprava/Rocne-spravy.alej>)

Graf 3.: Vývoj ťažby štrkopieskov v Žilinskom kraji v porovnaní s celkovou ťažbou na Slovensku v období 1999 - 2008



(Zdroj: Hlavný banský úrad, Ročné správy Obvodných banských úradov v Banskej Bystrici a Prievidzi, <http://www.hbu.sk/sk/Vyrocn-a-rocna-sprava/Rocne-spravy.alej>)

V uvedenom období bola v Žilinskom kraji ťažba štrkopieskov realizovaná v 5 dobývacích priestoroch (Lipovec, Malá Bytča, Palúdzka, Sučany a Vrútky I. Lipovec) a v 20 ložiskách nevyhradeného nerastu (2 ložiská v Hliníku nad Váhom, Horný Hričov, 6 ložísk v Kotešovej, Krivá pod Horou, Malá Bytča, Maršová – Rašov, Palúdzka, Párnica, 2 ložiská v Predmieri, Sučany, Turany, Veľká Bytča, Vrútky - Lipovec a Východná). Podrobné informácie s objemami ťažby ponúka nasledujúca tabuľka.

Tab.1.: Vývoj ťažby štrkopieskov v Žilinskom kraji v období 1999 - 2008

Dobývací priestor	Ročná ťažba [v tis. m ³]									
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Lipovec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0
Malá Bytča	0,0	0,0	24,0	119,5	122,2	172,3	53,5	0,0	20,0	169,0
Palúdzka	69,2	47,8	43,7	51,5	60,6	44,9	17,6	25,0	25,3	30
Sučany	15,0	63,8	87,6	125,0	169,0	173,0	184,0	229,0	172,0	66,3
Vrútky I. Lipovec	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	21	36,0	8,5	17,3
Ložisko nevyhradeného nerastu										
Hliník n/Váhom I.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	459,0	0,0	0,0	0,3
Hliník n/Váhom II.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	248,1	0,0	0,0
Horný Hričov	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
Kotešová /p.č.1904/2,3/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0	6,3	39	11,7
Kotešová /p.č.1907/4,5../	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,8	0,0
Kotešová /p.č.1909/18.../	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Kotešová /p.č.1919/2/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,7	81,5	0	0
Kotešová /p.č.1920/5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	270,0	290,0
Kotešová /p.č.1930/1/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	0,0	0,0
Krivá p/Horou	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Malá Bytča	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maršová - Rašov	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0
Párnica	0,0	0,0	14,0	12,6	12,3	15,0	11,9	0,0	0,0	0,0
Predmier I.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10
Predmier II.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	105,1	124,5	116,0	0
Sučany - Malé Diele	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,2
Turany	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0
Veľká Bytča, Kotešová	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	137,9	0,0	0
Vrútky Lipovec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	35,0
Východná	0,0	1,2	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
spolu	95,4	112,8	169,3	308,6	370,1	405,2	953,8	1138,5	676,1	746,8

(Zdroj: Hlavný banský úrad, Ročné správy Obvodných banských úradov v Banskej Bystrici a Prievidzi, <http://www.hbu.sk/sk/Vyrocn-a-rocna-sprava/Rocne-spravy.alej>)

V roku 2008 bolo v Žilinskom kraji vyťažených 746,8 tis. m³ štrkopieskov, čo predstavuje 10,7 % objemu vyťažených štrkopieskov na celom Slovensku v tomto roku. Najväčší podiel ťažby štrkopieskov v Žilinskom kraji bol zaznamenaný na ložisku Kotešová /p.č.1920/5 s objemom 290 tis. m³ materiálu, čo tvorí 38,8 % ťažby v tomto roku v Žilinskom kraji. Toto ložisko sa nachádza v aluviálnej nive rieky Váh, medzi korytom rieky a derivačným kanálom, východne od intravilánu obce Kotešová.

Štrkopieskové sedimenty a pieskové ložiská sú fluviálneho pôvodu a vznikli v pleistocéne akumulácnou činnosťou rieky Váh. Ložisko je doskovitého tvaru v smere V – Z o dĺžke 800 m, šírke od 100 do 500 m a vykazuje premenlivú hrúbku suroviny od 2,5 do 11,2 m, pričom priemerná hrúbka dosahuje hodnotu 7,3 m. Hrúbka skrývky, ktorá je tvorená piesčitou hlinou s obsahom obliakov kolíše od 0,5 do 3 m. Hrúbka humusovej skrývky kolíše od 0,5 do 1 m. Surovinou sú hrubozrnné štrky s prímiesou piesku, miestami až piesčité štrky sivej farby. Lokálne sa v štrkopieskoch nachádzajú ojedinelé vložky piesčitých ílov, hrúbky 0,2 až 0,4 m, výnimočne 1,4 m, ktoré sú odpadom a v priemere celého ložiska tvoria 1,3 % celkového objemu nerastu. Vzhľadom k svojej polohe v blízkosti stavby diaľnice je ložisko vhodné ako dodávka štrkopieskov najmä pre jej potreby pri ponuke nízkych prepravných nákladov (Informačný portál o životnom prostredí, <http://eia.enviroportal.sk/detail/tazba-strkopieskov-lozisko-vazina-k-u-kotesova>).



Obr.9.: Štrkopiesková Kotešová
(Foto: P. Studený, 29.9.2007)

Druhé najvýznamnejšie ložisko podľa objemu ťažby v roku 2008 je dobývací priestor Malá Bytča, s objemom ťažby 169 tis. m³ materiálu, čo tvorí 22,6 % ťažby v tomto roku. Toto ložisko sa nachádza v katastrálnom území obce Predmier, mimo zastavaného územia, severovýchodne od centrálnej časti obce a takisto vzniklo akumulácnou činnosťou rieky Váh. Hrúbka skrývky sa pohybuje od 1,5 do 1,9 m, z toho

0,4 m predstavuje ornica. Ložiskovú surovinu reprezentujú štrky, ktorých hrúbka sa pohybuje od 3,2 do 12,1 m, priemerná hrúbka je 8,78 m. V surovine prevláda hrubé kamenivo nad drobným. Štrky sú tvorené dobre opracovanými obliakmi priemernej veľkosti 1 – 5 cm, ojedinele 10 cm. Petrografické zloženie obliakov poukazuje na maximálne zastúpenie granitoidných hornín, menej sú zastúpené pieskovce, vápence a dolomity. V ojedinelých prípadoch je súvrstvie štrkov prerušené ílovitými preplástkami hrúbky 0,1 – 0,3 m. Surovina sa vyznačuje dobrými parametrami kvality a v prirodzenom stave je vhodná do násypov (Informačný portál o životnom prostredí, <http://eia.enviroportal.sk/detail/kamenivo-slovakia-rozsirenie-tazby-strkopieskov>).



Obr.10.: V pozadí priestory ťažby štrkopieskov Malá Bytča, v popredí odkaliská po úprave štrkopieskov praním a triedenie podľa veľkosti zŕn (Foto: P. Studený, 1.11.2008)



Obr.11.: Ťažba štrkopieskov z vody, Malá Bytča
(Foto: M. Pramuková, 16.9.2009)



Obr.12.: Ťažba štrkopieskov suchým spôsobom, Malá Bytča
(Foto: M. Pramuková, 16.9.2009)

Ďalšia významná oblasť ťažby je v okolí Liptovského Hrádku, ložisko Východna. Ložisko tvoria štrkové uloženiny nielen rieky Váh, ale aj jeho prítoku, riečky Belá. V štrkopieskoch 80 – 90 % predstavujú horniny magmatického pôvodu, žuly, ruly, menej karbonáty. Maximálna veľkosť obliakov je 30 cm, priemerná veľkosť je 10 – 15 cm. Ložisko má hrúbku 2,3 až 15,3 m. Skrývka je hrubá maximálne 2 m. Podložím je mezozoikum. Vyťažené a roztriedené štrkopiesky sa používajú najmä na betonárske účely. Hrubšie frakcie sa používajú ako cestný štrk.



Obr.13.: Štrkopieskové akumulácie riečky Belá
(Foto: M. Pramuková, 28.7.2006)

V prítoku Váhu na rieke Orave sú známe štrkopieskové nánosy v oblasti Lieseku. Ložisko Párnica je situované v aluviálnej nive rieky Orava. Tvorí ho sedimenty holocénu. V podloží je centrálnokarpatský paleogén. Na báze ložiska sú hrubé, postupne až stredné štrky s prímiesou stredného až hrubého piesku. Štrky majú spravidla vysoké zastúpenie balvanov. V obliakoch prevládajú karbonáty (27 %), pieskovce (29 %), granitoidy (27 %), kremence, rohovce a výlevné horniny. Priemerná hrúbka suroviny je 5,9 m. Skrývka je hrubá 1,08 m. Zo suroviny sa vyrábajú frakcie s veľkosťou 0 – 8 mm a 8 – 16 mm na prípravu betónov. Frakcia s veľkosťou 16 – 32 mm sa používa ako cestný štrk (ZUBEREC, 2005).

8. Profily najväčších ťažobných spoločností

V Žilinskom kraji sa na ťažbe štrkopieskov zúčastňujú ťažobné spoločnosti uvedené v nasledujúcej tabuľke, v ktorej je tiež uvedené sídlo spoločnosti a podiel na ťažbe v Žilinskom kraji za konkrétne DP a LNN za obdobie 1999 – 2008.

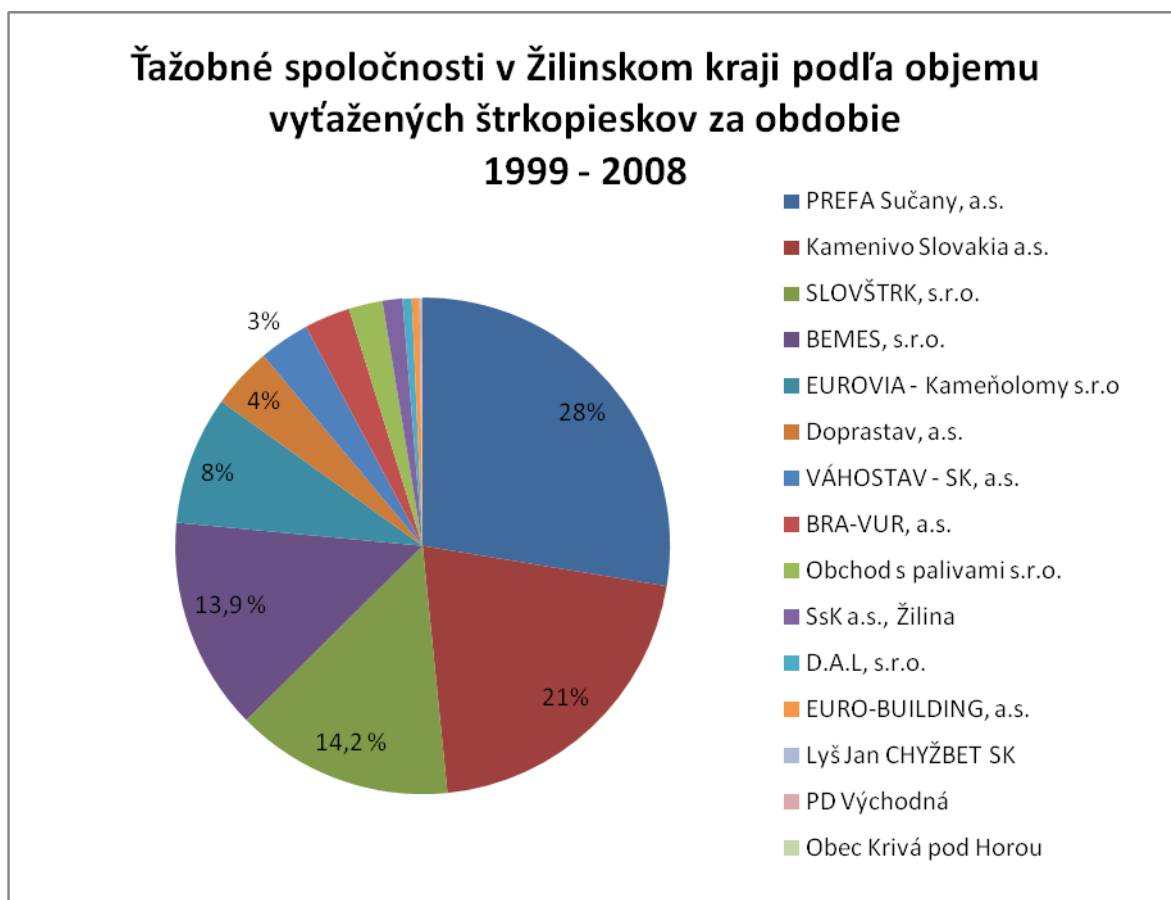
Tab.2.: Ťažobné spoločnosti v Žilinskom kraji za obdobie 1999 - 2008

Dobývací priestor	Ťažobná spoločnosť	Sídlo spoločnosti	Podiel na ťažbe za obdobie 1999 až 2008 [%]
Lipovec	BRA-VUR, a.s.	Vrútky	0
Malá Bytča	Kamenivo Slovakia a.s.	Bytča - Hrabové	13,7
Palúdzka	EUROVIA - Kameňolomy s.r.o	Košice	8,4
Sučany	PREFA Sučany, a.s.	Sučany	25,8
Vrútky I. Lipovec	BRA-VUR, a.s.	Vrútky	1,9
Ložisko nevyhradeného nerastu			
Hliník n/Váhom I.	SLOVŠTRK, s.r.o.	Bratislava	9,2
Hliník n/Váhom II.	SLOVŠTRK, s.r.o.	Bratislava	5
Horný Hričov	D.A.L, s.r.o.	Žilina	0,6
Kotešová /p.č.1904/2,3/	Obchod s palivami s.r.o.	Žilina	2,2
Kotešová /p.č.1907/4,5../	Doprastav, a.s.	Bratislava	2
Kotešová /p.č.1909/18.../	Doprastav, a.s.	Bratislava	2
Kotešová /p.č.1919/2/	BEMES, s.r.o.	Žilina	2,6
Kotešová /p.č.1920/5	BEMES, s.r.o.	Žilina	11,3
Kotešová /p.č.1930/1/	VÁHOSTAV - SK, a.s.	Žilina	0,5
Krivá p/Horou	Obec Krivá pod Horou	Krivá pod Horou	0
Malá Bytča	VÁHOSTAV - SK, a.s.	Žilina	0
Maršová - Rašov	EURO-BUILDING, a.s.	Bratislava	0,5
Párnica	SsK a.s., Žilina	Žilina	1,3
Predmier	Kamenivo Slovakia, a.s.	Bytča - Hrabové	0,2
Predmier	Kamenivo Slovakia, a.s.	Bytča - Hrabové	6,9
Sučany - Malé Diele	PREFA Sučany, a.s.	Sučany	1,8
Turany	Lyš Jan CHYŽBET SK	Turany	0,1
Veľká Bytča, Kotešová	VÁHOSTAV - SK, a.s.	Žilina	2,8
Vrútky Lipovec	BRA-VUR, a.s.	Vrútky	1,1
Východná	PD Východná	Liptovský Mikuláš	0,1
spolu			100

(Hlavný banský úrad, Dobývacie priestory a zoznam ložísk nevyhradených nerastov, <http://www.hbu.sk/sk/Dobycie-priestory.alej>,
<http://www.hbu.sk/sk/Zoznamy/Zoznam-lozisk-nevyhradenych-nerastov.alej>)

Najväčší podiel na objeme ťažby štrkopieskov v Žilinskom kraji za obdobie 1999 – 2008 majú spoločnosti PREFA Sučany, a.s. (28 %), Kamenivo Slovakia a.s. (21 %) a SLOVŠTRK, s.r.o. (14 %). Prehľad ďalších spoločností a ich podiel na celkovom objeme ťažby za dané obdobie zobrazuje nasledujúci graf.

Graf 4.: Ťažobné spoločnosti v Žilinskom kraji podľa objemu vyťažených štrkopieskov za obdobie 1999 - 2008



(Zdroj: Hlavný banký úrad, Ročné správy Obvodných bankých úradov v Banskej Bystrici a Prievidzi + vlastné úpravy, <http://www.hbu.sk/sk/Vyrocnna-a-rocna-sprava/Rocne-spravy.alej>)

Spoločnosť **PREFA Sučany, a.s.** realizuje ťažbu štrkopieskov v dobývacom priestore Sučany a v ložisku nevyhradeného nerastu Sučany – Malé Diele. PREFA Sučany má už viac ako polstoročnú tradíciu výroby stavebných prefabrikátov. Jej založenie si v roku 1948 vynútila industrializácia Slovenska. Výrobný sortiment firmy

tvorili prefabrikáty určené k výstavbe mostov, bytov, ciest a objektov pre občiansku vybavenosť. Nová história firmy sa datuje od r. 1992, kedy zo štátneho podniku vznikla samostatná akciová spoločnosť. V roku 1997 firma PREFA SUČANY a.s. spojením so švédskym betonárskym združením ALFA RÖR AB založila firmu PREFA ALFA, a.s. so sídlom v Sučanoch. Jej nosným programom je výroba kompletných kanalizačných systémov, rúr a rôznych iných prefabrikátov kanalizačných sietí. Pod vplyvom rôznych stavebných trendov, vývoja spoločnosti a situácie na trhu v roku 2000 firma zmodernizovala výrobné linky umožňujúce výrobu veľko-rozmerových prefabrikátov nosných skeletových konštrukcií, určených k výstavbe výrobných hál, obchodných reťazcov a iných stavieb. K prednostiam firmy patrí aj práve vlastná ťažba štrkopieskov, ich následné spracovanie a predaj kameniva pre stavebné účely. Ďalej predaj a rozvoz betónovej zmesi, transport betónu, ponuka ťažkej nákladnej dopravy vrátane prepravy nadrozmerných nákladov o hmotnosti max. 45 t, autožeriavy na montáž, nakladače a pod. PREFA Sučany, a.s. má taktiež vlastné skúšobné laboratórium (PREFA Sučany, a.s., profil spoločnosti, <http://www.prefa-su.sk/profil.php>).

Spoločnosť **Kamenivo Slovakia, a.s.**, ktorá bola založená zakladateľskou listinou zo dňa 10.1.2000, ťaží štrkopiesky v dobývacom priestore Malá Bytča a v dvoch ložiskách nevyhradeného nerastu v Predmieri. Táto spoločnosť so sídlom v Bytča-Hrabové je vo vlastníctve spoločnosti Českomoravské štrkovny, a.s. Mokrá ako dcérska spoločnosť so 100% majetkovou účasťou. K 1.8.2007 došlo k zániku akciovej spoločnosti Českomoravské štrkovny, a.s. so sídlom v Mokrej a k 1.8.2007 prešli zo zákona všetky práva a povinnosti zaniknutej spoločnosti na nástupnícku akciovú spoločnosť Českomoravský štrk, a.s. so sídlom v Mokrej (Kamenivo Slovakia a.s., <http://www.ksas.sk/>).

Spoločnosť Českomoravský štrk, a.s. patrí medzi najväčších výrobcov kameniva v Českej republike. Je súčasťou nadnárodnej skupiny HeidelbergCement, ktorá je jedným z najvýznamnejších dodávateľov stavebných materiálov na svetový trh. Spoločnosť Českomoravský štrk vyrába široké spektrum frakcií použiteľných vo všetkých oblastiach stavebného priemyslu. Jedná sa hlavne o kvalitné frakcie pre použitie do betónu, železobetónu, prefabrikovaných dielcov, vodostavebného betónu, cementobetónových krytov vozoviek, obalovaných asfaltových zmesí, náterov, zásypov, podkladov pod zámkovú dlažbu a ďalšie (Českomoravský štrk, Heidelberg Cement Group, <http://www.heidelbergcement.cz/aggregates/index.php?idp=8>).

Predmetom činnosti spoločnosti Kamenivo Slovakia, a.s. je najmä ťažba a úprava štrkopieskov a súvisiaca obchodná činnosť ako uskutočňovanie stavieb a ich zmien, ale i maloobchodný predaj pohonných hmôt (Obchodný register SR na Internete, <http://www.orsr.sk/vypis.asp?ID=10176&SID=5&P=1>).

Tretou významnou spoločnosťou ťažiacou štrkopiesky v Žilinskom kraji v roku 2008 je **SLOVŠTRK, s.r.o.** s podielom 14 %, ktorá realizuje ťažbu v dvoch ložiskách nevyhradeného nerastu v Hliníku nad Váhom. Spoločnosť má sídlo v Bratislave a do obchodného registra bola zapísaná dňa 1.1.2005. Predmetom jej činnosti okrem ťažby, úpravy štrkopieskov a predaja kameniva pre stavebné účely, sú aj prípravné práce pre stavbu – zemné a výkopové práce bez použitia výbušnín, ďalej podnikateľské poradenstvo v rozsahu voľnej živnosti, reklamná, propagačná a inzertná činnosť, čistiace a upratovacie práce a prenájom priemyselného a spotrebného tovaru (Obchodný register SR na Internete, <http://www.orsr.sk/vypis.asp?ID=46406&SID=2&P=1>).

Ďalšou významnou spoločnosťou je **VÁHOSTAV - SK, a.s.**, ktorá ťaží štrkopiesky v troch ložiskách nevyhradeného nerastu: Kotešová /p.č.1930/1/, Malá Bytča a Veľká Bytča. Spoločnosť bola založená zakladateľskou listinou zo dňa 26.2.1993 a sídlo má v Žiline. Vďaka dosiahnutým výsledkom sa zaraďuje medzi tri najvýznamnejšie stavebné spoločnosti v Slovenskej republike. Je firmou, ktorá sa sústreďuje na štyri oblasti stavebnej činnosti, konkrétne na budovanie ciest, mostov, tunelov, dopravnú infraštruktúru diaľnic a železničných koridorov. Zároveň sa orientuje na výstavbu priemyselných komplexov, infraštruktúry priemyselných parkov, ekologické a vodohospodárske stavby. K významnej činnosti patrí aj výroba a montáž prefabrikátov. V spolupráci s overenými a spoľahlivými partnermi realizuje stavby na kľúč, pričom sa zameriava na širší sortiment stavieb polyfunkčných objektov, logistických a obchodných centier, výrobných hál, občianskej vybavenosti a bytových domov (VÁHOSTAV - SK, a.s., profil spoločnosti, <http://www.vahostav-sk.sk/index.php?page=1>).

Významnou spoločnosťou je i **BRA-VUR, a.s.**, ktorá ťaží v dvoch dobývacích priestoroch: Lipovec a Vrútky Lipovec I. a v ložisku nevyhradeného nerastu Vrútky Lipovec. Do obchodného registra bola zapísaná dňa 2.5.1994 a sídlo má vo Vrútkach. Sústreďuje sa na ťažbu a úpravu štrkopieskov spojenú s predajom štrkov a na výrobu betónu v oblasti horného Považia. Vďaka modernej technologickej linke na úpravu

štrkov zabezpečuje kompletný sortiment prírodného ťaženého kameniva vo všetkých frakciách: 0/4, 4/8, 8/16, 16/22, 0/16. Jej kapacita dosahuje až 130 ton vysokokvalitného kameniva za hodinu, takže dosahuje výkon až 400 000 ton ročne (BRA-VUR, a.s., <http://www.bravur.sk/index.htm#>).

9. Vplyv ťažby štrkopieskov na životné prostredie, rekultivácia a možnosti využitia priestorov po vyt'azení

Ťažba štrkopieskov ako aj iných nerastných surovín takmer vždy znamená výrazný zásah do reliéfu krajiny a narušenie krajinného rázu. Ťažba spôsobuje úbytok pôdneho fondu, likvidáciu vegetačného krytu, poškodenie poľnohospodárstva, lesného a vodného hospodárstva, zhoršenie ekologických podmienok, stratu prirodzených biotopov a s tým súvisiaci úbytok populácie rastlinných a živočíšnych druhov a v konečnom dôsledku vytváranie antropogénneho reliéfu.

Jednotlivé ťažobné organizácie podľa rozsahu svojej činnosti a výšky ročnej ťažby musia riešiť zhodnotenie vplyvu dobývania na životné prostredie, čo je požadovanou súčasťou žiadosti o povolenie banskej činnosti. Skôr než sa započne s realizáciou zámeru, musí byť vypracované hodnotenie, posudzovanie vplyvu na životné prostredie – Environmental Impact Assessment – už zaužívaná skratka EIA, čo označujeme ako systematické skúmanie možných dopadov na životné prostredie (SLIVKA. a kol., 2002).

Základnou úlohou tvorby novej krajiny prostredníctvom rekultivácií je navrátenie krajinného systému, a to tvorbou poľnohospodárskych pozemkov a kultúr, lesov, vodných plôch a tokov, ale aj území určených k rekreačným účelom a športu. Rekultivácia území postihnutých ťažbou je viazaná na dokončenie ťažobnej činnosti a zakladania na odvaloch a výsypkách. Najväčší hospodársky význam a aj najčastejšie vykonávanou je spätná tvorba poľnohospodárskej plochy, ktorej rekultivačné práce delíme do dvoch veľkých etáp: technická a biologická.

Technickou rekultiváciou sa na ploche ložiska štrkopieskov vytvorí nový pôdny profil. Pred navezením humusovej vrstvy je potrebné odstrániť dôsledky zemných prác, ktorými sa vykonáva zavezenie ťažobnej jamy. Technická rekultivácia pozostáva z odstránenia následkov zhutnenia dopravou, urovnania rozrytého povrchu, navezenia, rozprestrenia a urovnania vyrovnávacej vrstvy a následne ornice (humusovej vrstvy).

Biologická rekultivácia predstavuje zúrodňovací proces, ktorého výsledkom je založenie trvalého trávneho porastu na obnovenom pôdnom profile. V rámci navrhovaného zúrodnenia sa pred založením trvalého trávneho porastu pôda doplní o základné živiny a organickú hmotu. Biologická rekultivácia ďalej zahŕňa všetky poľné

práce, ktoré sú potrebné na zapravenie hnojív do pôdy a obrobenie pôdy pred výsevom. Pozostáva z hnojenia pôdy priemyselnými hnojivami a založenia trvalých trávnych porastov (ŠTÝS a kol., 1981).

Častým riešením vyťažených priestorov je premena na zaplavenú oblasť. Toto riešenie je veľmi jednoduché a finančne nenáročné, pričom počas ťažby dochádza k presakovaniu podzemnej vody a zaplaveniu priestoru. Tieto vodné plochy sú najčastejšie využívané na chov rýb, vodného vtáctva a rekreačné účely obyvateľstva. Príkladom sú vodné plochy v Malej Bytči a Predmieri.

10. Záver

Bakalárska práca je tematicky zameraná na problematiku ťažby nerastných stavebných surovín, konkrétne štrkopieskov v regióne Žilinského kraja. Cieľom bakalárskej práce bola komplexná charakteristika ťažby štrkopieskov v Žilinskom kraji, s dielčím cieľom charakteristiky ťažby štrkopieskov na Slovensku a zhodnotenie celkového vývoja.

Ložiská štrkopieskov sú viazané na terasové uloženiny, pričom najväčšia sedimentácia prebiehala v štvrtohorách. Na Slovensku je to hlavne v povodí veľkých riek Dunaja, Váhu, Hrona, Popradu, Hornádu a ďalších riek. Najväčšiu mocnosť majú v Podunajskej nížine, kde sú aj najkvalitnejšie. Smerom k horným tokom týchto riek sa kvalita štrkopieskov zhoršuje hlavne ílovitými prímiesami, kde je potrebná ich úprava praním. Tret'ohorné štrkopiesky sú overené v Košickej kotline, kde je ale ich využitie takisto podmienené úpravou.

Na území Žilinského kraja je ťažba štrkopieskov viazaná hlavne na nivy riek Váhu a jeho prítoku Oravy. V roku 2008 tu bolo vyťažených 746,8 tis. m³ štrkopieskov, čo predstavuje 10,7 % objemu vyťažených štrkopieskov na celom Slovensku. Najväčší podiel bol zaznamenaný na ložisku Kotešová /p.č.1920/5 s objemom 290 tis. m³ materiálu, čo tvorí 38,8 % ťažby v tomto roku v Žilinskom kraji. Celkový trend ťažby zaznamenáva rastúcu tendenciu, čo je spôsobené hlavne prebiehajúcou výstavbou diaľnice D1, ktorá využíva nízke prepravné náklady príľahlých ložísk. Najvýraznejší vzostup ťažby bol zaznamenaný v roku 2005, kedy sa zvýšila ťažba na ložiskách Hliník nad Váhom a Predmier, súvisiaca práve s výstavbou diaľnice v príľahlých oblastiach. Čo sa týka ťažobných spoločností, najväčším podielom ťažby v Žilinskom kraji sa zúčastňuje spoločnosť PREFA Sučany, a.s. (s podielom 28 %). Táto spoločnosť sa okrem ťažby kameniva zameriava hlavne na výrobu prefabrikátov určených k výstavbe mostov, ciest, priemyselných hál a objektov pre občiansku vybavenosť.

V budúcnosti sa predpokladá ďalší nárast spotreby štrkopieskov, hlavne v dôsledku pokračovania výstavby už spomínanej diaľnice D1, ktorá má byť dokončená v roku 2018, ale aj výstavbou železničných koridorov, priemyselných parkov a skvalitňovaním občianskej vybavenosti, pri ktorých má veľký význam čerpanie finančných prostriedkov z fondov Európskej únie.

Limitujúcim faktorom ťažby štrkopieskov je skutočnosť, že skrývkou v prognózných územiach je kvalitná orná pôda, vyňatie ktorej z pôdneho fondu je finančne i administratívne náročné. Na druhej strane ťažba v aluviálnej nive by vytvorila umelé jazerá s možnosťou ich využívania pre rekreačné účely a chov rýb a vodného vtáctva. Takýmto príkladom sú vodné plochy v Malej Bytči a Predmieri.

11. Summary

The goal of this bachelor work was a comprehensive characterization of gravel extraction in the Žilina region, with sub-features to gravel extraction in Slovakia and its evolution. Gravel deposits are linked to the terrace deposits, while the largest took place in the Quaternary sedimentation. In Slovakia, particularly in large river bottom land of the Dunaj, Váh, Hron, Poprad, Hornád and other rivers. They have the greatest power in the Podunajská nížina, where they are also the highest quality. Towards the upper stream of river gravel quality is deteriorating mainly clayey impurities, which is necessary to wash them. Tertiary gravel are verified in the Košická kotlina, but where their use is also subject to adjustment.

On the territory of the Žilina region gravel extraction is situated mainly on floodplain river Váh and Orava inflow. In 2008 there were extracted 746.8 thousand m³ of gravel, which represents 10.7% of the whole Slovakia gravel extraction. The largest share of deposits, has been Kotešová / p.č.1920 / 5 with a capacity of 290 thousand. m³ of material, which is 38.8% of production in the Žilina region this year. The overall trend of production recorded an upward trend, which is mainly due to the ongoing construction of the D1 motorway, which uses low-cost transportation adjacent fields. From mining companies, the largest share of production in the Žilina region participating company PREFA Sučany, a.s. (28%). The company, in addition to the extraction of aggregates mainly focuses on the production of prefabricated components for the construction of bridges, roads, industrial halls and buildings for civic amenities.

Limiting factor of gravel extraction is that the top layer contains quality arable soil and its exemption from the land fund is financially and administratively difficult. On the other hand, production in the alluvial bottom lands would create artificial lakes, with the possibility of recreation and fishes and birds breeding.

12. Zoznam použitej literatúry

Literárne zdroje:

- BALÁŽ, P., KÚŠIK, D. ED. (2005): Nerastné suroviny Slovenskej republiky (2004)
Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 172 s.
- BALÁŽ, P., KÚŠIK, D. ED. (2006): Nerastné suroviny Slovenskej republiky (2005)
Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 164 s.
- BALÁŽ, P., KÚŠIK, D. ED. (2007): Nerastné suroviny Slovenskej republiky (2006)
Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 163 s.
- DVOŘÁK, A., NOUZA, R. (2002): Ekonomika přírodních zdrojů a surovinová politika.
Praha: Vysoká škola ekonomická, Oeconomica, 164 s.
- FERANEC, J., OŤAHEL, J., CEBECAUER, T. (2006): Krajinná pokrývka Slovenska a jej zmeny za obdobie 1990 - 2000 (identifikované aplikáciou databáz Corine land cover). In Acta Geographica Universitatis Comenianae, no. 47, Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislavě, s. 141-150.
- HRNČÁR, A. (1993): Regionálne štúdie nerastných surovín okresov SROV. Bratislava: ŠGÚDŠ.
- HRONCOVÁ, Z. A KOL. (2002): Význam analýzy minerálneho zloženia pre intenzifikáciu a diverzifikáciu využitia vybraných nerudných surovín, Bratislava: ŠGÚDŠ.
- HUBA, M., KOZOVÁ, M., KRASNEC, P. (2003): Environmentálne hodnotenie ako významný nástroj pre zabezpečenie udržateľného rozvoja regiónov. In: Kozová, M., Bedrna, Z. eds.: Krajinnno-ekologické metódy v regionálnom environmentálnom hodnotení. Bratislava: Univerzita Komenského, s. 58-80.
- INGLÁROVÁ, Ľ. ET AL. (2002): Parciálny informačný systém geofaktorov životného prostredia. Geologické práce, Správy 106, ŠGÚDŠ Bratislava
- KUŽVART, M. A KOL. (1983): Ložiska nerudných surovín v ČSR. Praha: Univerzita Karlova, 521 s.

- KUŽVART, M. ED. (1992): Ložiska nerudných surovín ČR II. Praha: Univerzita Karlova, 631 s.
- LUKNIŠ, M. a kol. (1972): Slovensko Príroda. Bratislava: Vydavateľstvo Obzor, 917 s.
- LUKNIŠ, M., PLESNÍK, J.(1961): Nížiny, kotliny a pohoria Slovenska. Vydavateľstvo Osveta, Bratislava, 135 s.
- MAHEL, M. a kol. (1967): Regionálni geologie ČSSR díl II. Západní Karpaty. Praha: Československá akademie věd, 495 s.
- MAZÚR, E., LUKNIŠ, M. (1986): Geomorfologické členenie SSR a ČSSR. Časť Slovensko. Bratislava: Slovenská kartografia, 76 s.
- PAGÁČ, J., VANOCHOVÁ, M. (1985): Príroda okresu Žilina a jej ochrana. Žilina: Vydavateľstvo Osveta, 184 s.
- SLIVKA, V. a kol. (2002): Těžba a úprava silikátových surovín. Praha: Silikátový svaz, 443 s.
- SMOLOVÁ, I. (2008): Těžba nerostných surovín v ČR po roce 1989 a její relevantní geografické aspekty. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 195 s.
- VAŠKOVSKÝ, I. (1977): Kvartér Slovenska. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 247 s.
- ZUBEREC, J. ED. (2005): Nerastné suroviny Slovenska. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 350 s.

Internetové zdroje:

BRA-VUR, a.s., profil spoločnosti [online].[cit. 2010-03-03]. Dostupný z www: <<http://www.bravur.sk/index.htm#>>.

Českomoravský štěrk, HeidelbergCement Group [online].[cit. 2010-03-03]. Dostupný z www: <<http://www.heidelbergcement.cz/aggregates/index.php?idp=8>>.

Envirportal - Informačný portál o životnom prostredí, Kamenivo Slovakia a.s. - rozšírenie ťažby štrkopieskov [online].[cit. 2010-03-02]. Dostupný z www: <<http://eia.enviroportal.sk/detail/kamenivo-slovakia-rozsirenie-tazby-strkopieskov>>.

Enviroportal - Informačný portál o životnom prostredí, Ťažba štrkopieskov ložisko Vážina - k.ú. Kotešová [online].[cit. 2010-03-02]. Dostupný z www: <<http://eia.enviroportal.sk/detail/tazba-strkopieskov-lozisko-vazina-k-u-kotesova>>.

Hlavný banský úrad, Dobývacie priestory a zoznam ložísk nevyhradených nerastov [online].[cit. 2010-03-02]. Dostupný z www: <<http://www.hbu.sk/sk/Dobывacie-priestory.alej>>.

Hlavný banský úrad, Ročné správy [online].[cit. 2010-02-29]. Dostupný z www:<<http://www.hbu.sk/sk/Vyrocnna-a-rocna-sprava/Rocne-spravy.alej>>.

Kamenivo Slovakia a.s. [online].[cit. 2010-03-03]. Dostupný z www: <<http://www.ksas.sk/>>.

Krajský úrad životného prostredia Žilina, Plán rozvoja verejných vodovodov pre územie Žilinského kraja [online].[cit. 2009-12-28]. Dostupný z www: <<http://www.za.kuzp.sk/>>.

Národná rada Slovenskej republiky, Zákon č. 221/1996 Z. z. o územnom a správnom usporiadaní Slovenskej republiky, NR SR [online].[cit. 2009-12-28]. Dostupný z www:<<http://www.zbierka.sk/Default.aspx?sid=15&PredpisID=13686&FileName=96-z221&Rocnik=1996&AspxAutoDetectCookieSupport=1>>.

Národná rada Slovenskej republiky, Zákon č.44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva Slovenskej republiky, NR SR [online].[cit. 2010-02-28]. Dostupný z www:<<http://www.zbierka.sk/zz/predpisy/default.aspx?PredpisID=16412&FileName=02-z214&Rocnik=2002>>.

Obchodný register SR na Internete [online].[cit. 2010-03-03]. Dostupný z www: <<http://www.orsr.sk>>.

Prefa Sučany, a.s., profil spoločnosti [online].[cit. 2010-03-01]. Dostupný z www: <<http://www.prefa-su.sk/profil.php>>.

Slovenská agentúra životného prostredia, Správa o stave životného prostredia Žilinského kraja k roku 2002 [online].[cit. 2009-12-28]. Dostupný z www: <<http://enviroportal.sk/spravy-zp/detail?stav=15>>.

Slovenské diaľnice, Diaľnica D1 [online].[cit. 2010-03-01]. Dostupný z www: <<http://slovenskedialnice.info/dialnica-d1>>.

Štatistický úrad Slovenskej republiky, Náš región 2010 - Žilinský kraj [online]. [cit. 2009-12-28]. Dostupný z www: <http://portal.statistics.sk/files/KrajskeSpravy/ZA/E_publikacia/za_nasregion.pdf>.

VÁHOSTAV - SK, a.s., profil spoločnosti [online]. [cit. 2010-03-03]. Dostupný z www: <<http://www.vahostav-sk.sk/index.php?page=1>>.

Žilinský samosprávny kraj, Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja Žilinského samosprávneho kraja pre roky 2007 – 2013 [online]. [cit. 2009-12-28]. Dostupný z www: <<http://www.zask.sk/showdoc.do?docid=8885>>.

Žilinský samosprávny kraj, Územný plán VÚC Žilinského kraja [online]. [cit. 2009-12-28]. Dostupný z www: <<http://www.regionzilina.sk/showdoc.do?docid=336>>.

Žilinský samosprávny kraj, Základné informácie [online]. [cit. 2009-12-28]. Dostupný z www: <<http://www.zask.sk/showdoc.do?docid=264>>.

Mapové zdroje:

Základná mapa Slovenskej republiky 25 Považská Bystrica, 1 : 200 000, Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, 1994

Základná mapa Slovenskej republiky 26 Žilina, 1 : 200 000, Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, 1994

Základná mapa Slovenskej republiky 35 Trnava, 1 : 200 000, Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, 1994

Základná mapa Slovenskej republiky 36 Banská Bystrica, 1 : 200 000, Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, 1994

13. Zoznam príloh

Voľná príloha:

Príloha 1.: Mapa ťažby štrkopieskov v Žilinskom kraji v roku 2008

Viazané prílohy:

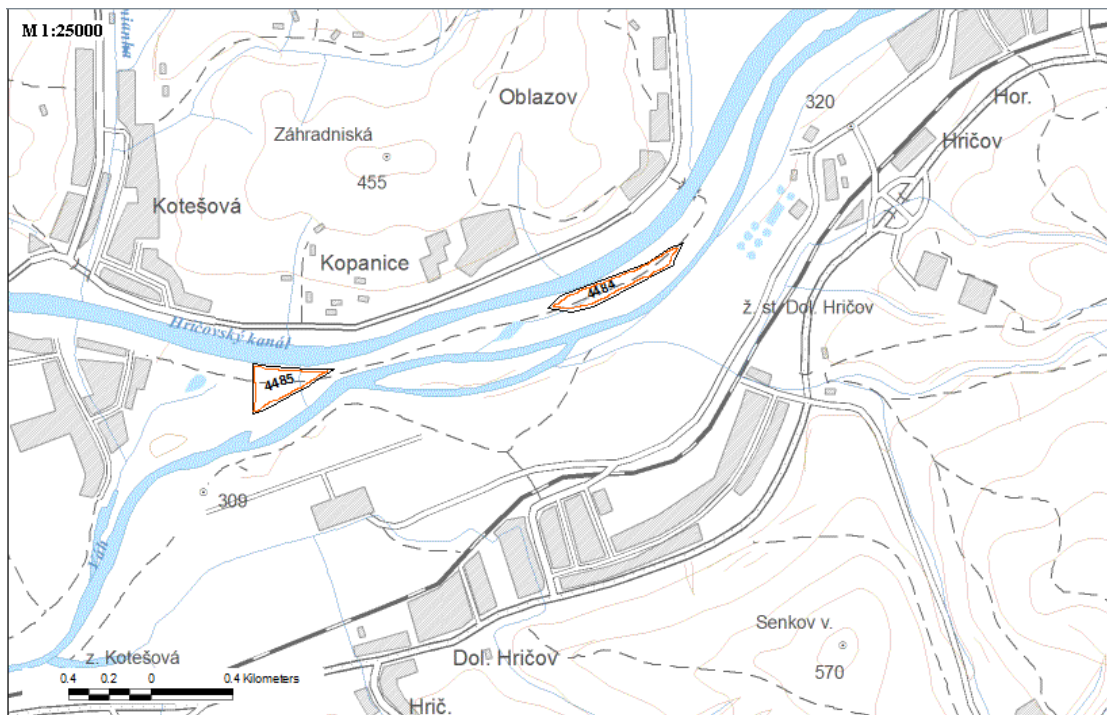
Príloha 2.: Nevyhradené ložiská štrkopieskov v Kotešovej

Príloha 3.: Dobývací priestor štrkopieskov v Malej Bytči

Príloha 4.: Dobývací priestor štrkopieskov Sučany a Sučany – Malé Diele

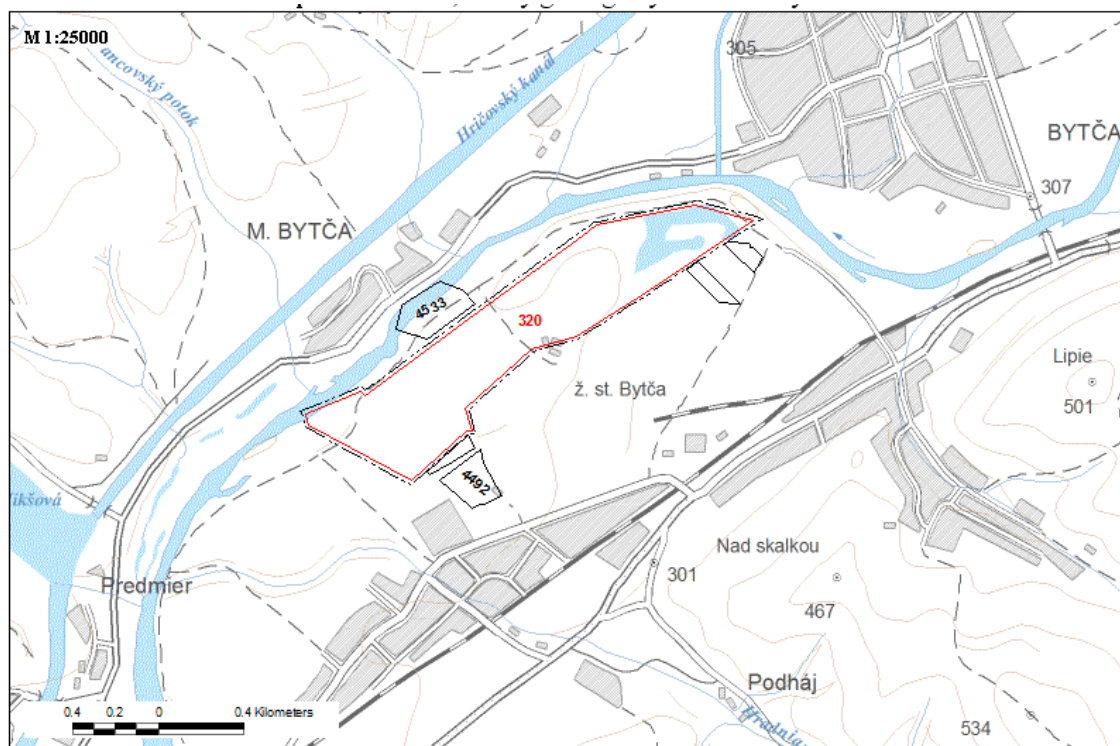
Príloha 5.: Dobývací priestor štrkopieskov Vrútky Lipovec a LNN Vrútky I. Lipovec

Príloha 2.: Nevyhradené ložiská štrkopieskov v Kotešovej



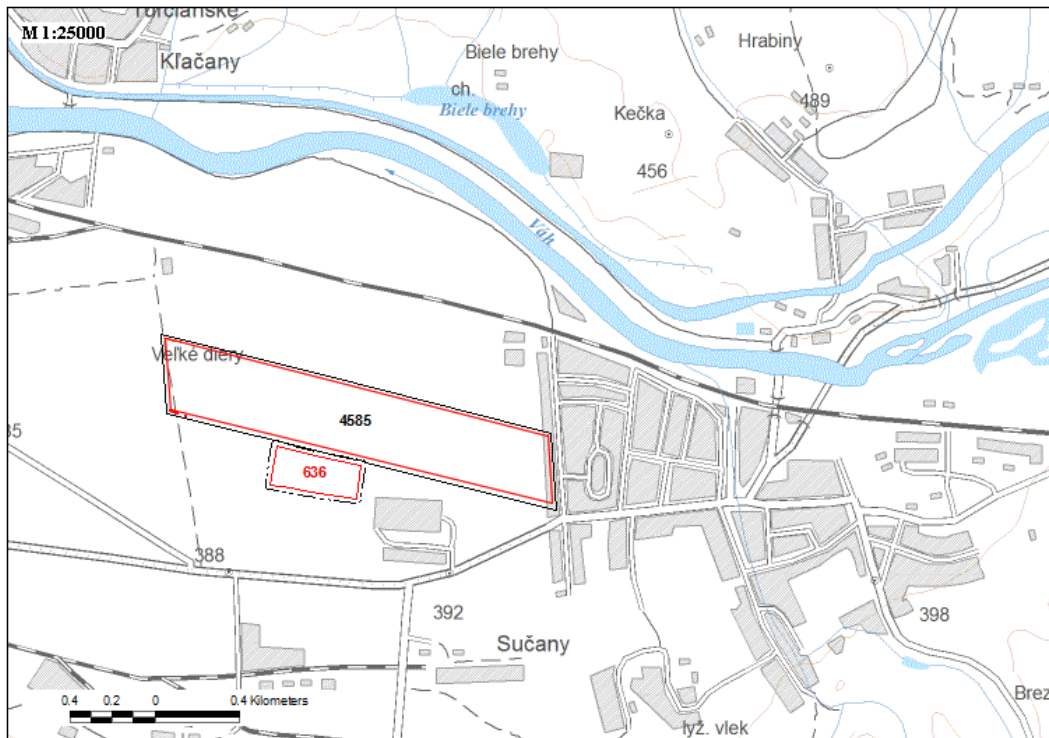
(Zdroj: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mapový portál, <http://mapserver.geology.sk:8080/loziska/mapviewer.jsf?width=967&height=524>)

Príloha 3.: Dobývací priestor štrkopieskov v Malej Bytči



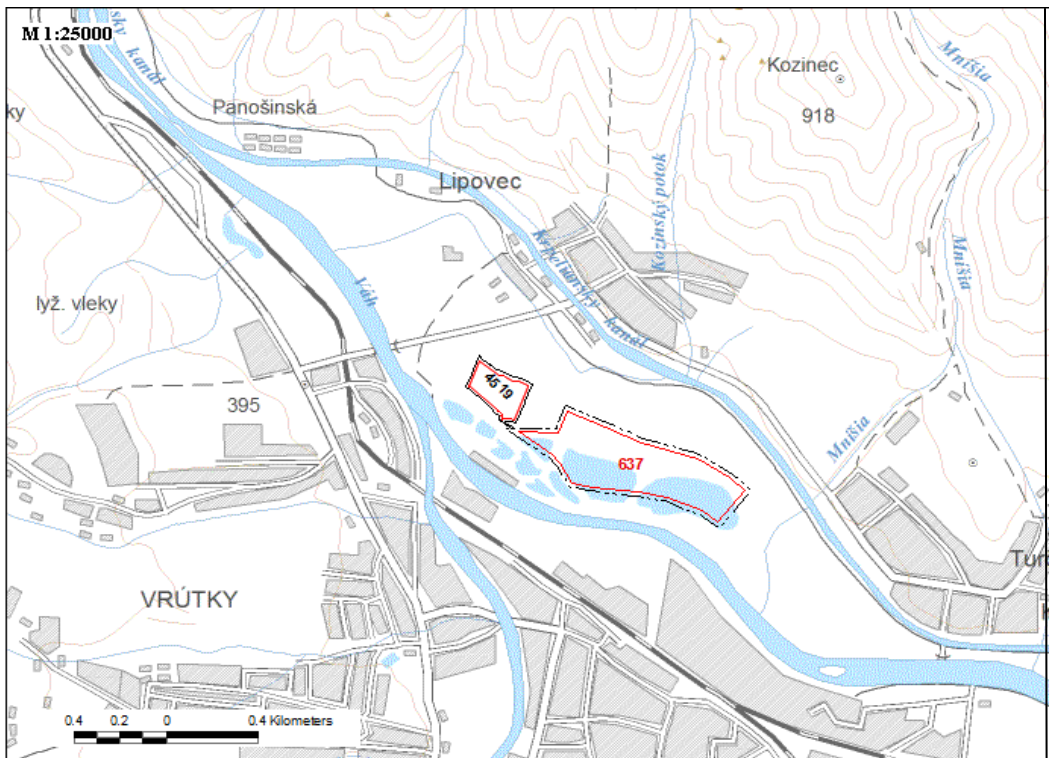
(Zdroj: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mapový portál, <http://mapserver.geology.sk:8080/loziska/mapviewer.jsf?width=967&height=524>)

Príloha 4.: Dobývací priestor štrkopieskov Sučany a Sučany – Malé Diele



(Zdroj: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mapový portál, <http://mapserver.geology.sk:8080/loziska/mapviewer.jsf?width=967&height=524>)

Príloha 5.: Dobývací priestor štrkopieskov Vrútky Lipovec a LNN Vrútky I. Lipovec



(Zdroj: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mapový portál, <http://mapserver.geology.sk:8080/loziska/mapviewer.jsf?width=967&height=524>)