

## I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

### I.1. NÁZOV

ZAPA beton SK s.r.o.

### I.2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO

35814497

### I.3. SÍDLO

Vajnorská 142, 830 00 Bratislava

### I.4. OPRÁVNENÝ ZÁSTUPCA NAVRHOVATEĽA

Ing. Jan Petřík, konateľ spoločnosti

### I.5. KONTAKTNÁ OSOBA A MIESTO KONZULTÁCIE

Jiří Kupčík, tel. č.: 0903 522 399, e-mail: jiri.kupcik@zapa.sk

## II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE

### II.1. NÁZOV

Betonáreň ZAPA beton SK Nitra

### II.2. ÚČEL

Navrhovaný zámer predstavuje vybudovanie výrobné betónových zmesí umiestnenej na vlastnom pozemku. Betonáreň bude slúžiť na dodávku betónovej zmesi pre potreby investora ako aj iných subjektov zaoberajúcich sa dodávateľskou činnosťou v oblasti investičnej výstavby. Navrhovaná výrobná kapacita - max. 95 000 t betónu za rok.

### II.3. UŽÍVATEĽ

ZAPA beton SK s.r.o.,  
Vajnorská 142  
830 00 Bratislava

### II.4. CHARAKTER ČINNOSTI

V zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov ide o **novú činnosť**, ktorá predstavuje vybudovanie výrobné betónových zmesí. Súčasťou betonárne bude veľín riadenia technológie a samostatná kontajnerová bunka, v ktorej bude kancelária a sociálne zázemie pre zamestnancov zabezpečujúcich výrobu a distribúciu betónu.

Navrhovaný zámer podľa prílohy č.8 zákona NR SR č.24/2006 Z.z. patrí pod činnosť č.6 - Priemysel stavebných látok, položka 2 - Výroba stavebných hmôt vrátane panelární a stavebných výrobkov. Na základe navrhovanej kapacity výroby - max. 95 000 t betónu za rok **podlieha zisťovaciemu konaniu.**

Navrhovateľ požiadal o **upustenie od variantného riešenia**, čomu OÚŽP v Nitre listom zo dňa 10.12.2007, jednacie číslo A/2007/02892-002-F21 **vyhovel**.

## II.5. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Kraj:	Nitriansky
Okres:	Nitra
Katastrálne územie:	Dražovce
Parcelné číslo:	1339/2 (nové číslo 1264/2)

Geometrickým plánom č.109/2007 sa pozemok parc.č. 1339/2 rozdelil na:

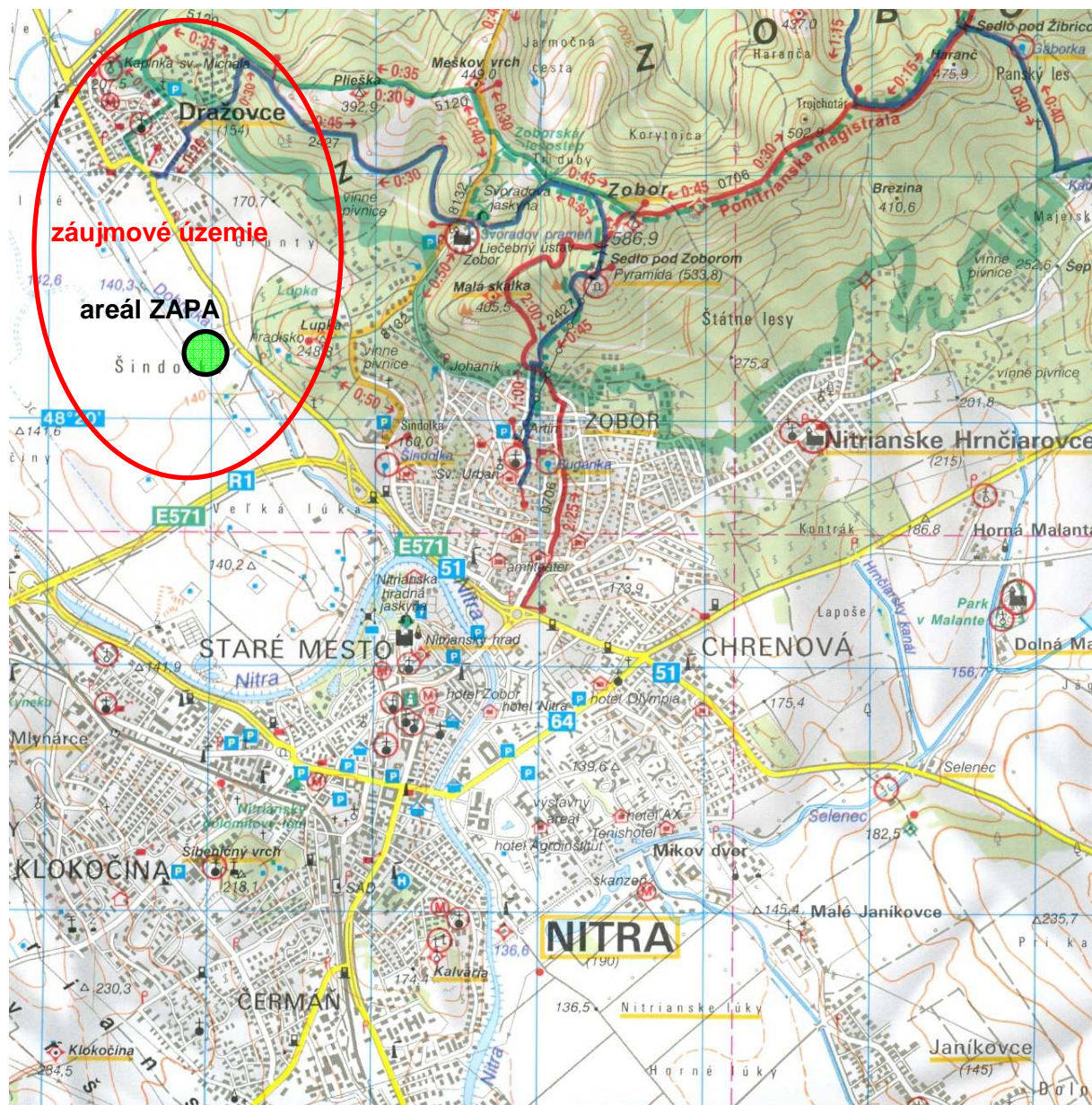
- parcelu č.1264/2 – orná pôda o výmere 21 930 m<sup>2</sup>
- parcelu č.1264/10 – orná pôda o výmere 11 363 m<sup>2</sup>.

Tento geometrický plán ešte nie je zapísaný v KN.

Pozemok v súčasnosti predstavuje voľnú plochu. Spoločnosť ZAPA beton SK s.r.o. na základe nájomnej zmluvy s mestom Nitra má v nájme parcelu č.1264/2 nachádzajúcu sa v k.ú Dražovce. Predmetný pozemok je zo severnej strany ohraničený kanálom Dobrotka, z južnej strany susedí s objektmi Priemyselného parku Nitra – sever, východná strana je ohraničená prístupovou cestou do PP Nitra – sever a západnú časť ohraničuje orná pôda. .

## II.6. PREHLADNÁ SITUÁCIA UMIESTNENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Obr.č.1: Umiestnenie navrhovanej činnosti



## II.7. TERMÍN ZAČATIA A UKONČENIA VÝSTAVBY

Termín začatia výstavby: 2008  
Termín ukončenia výstavby: 2009

## II.8. STRUČNÝ OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA

Celý výrobný cyklus od dávkovania jednotlivých komponentov až po výrobu betónovej zmesi požadovanej triedy a konzistencie je plne automatizovaný a riadený počítačom.

Betonáreň bude spĺňať všetky podmienky požadované súčasnými normami a právnymi predpismi na výrobu transportbetonu ako aj z hľadiska ochrany životného prostredia. Obsluhu betonárne budú vykonávať pracovníci s požadovanou kvalifikáciou.

## Dispozičné riešenie

Dispozičné stvárnenie areálu novej betonárne je prispôsobené tvaru pozemku, prístupovým a dopravným možnostiam ako aj technologickým potrebám výroby betónu. Dopravne je navrhnutý ako jednosmerná premávka tak, aby zásobovanie cementom a kamenivom, výroby a výdaja betónovej zmesi boli oddelené a vzájomne sa neobmedzovali, pozri prílohu č. 2 (výkres č. 3-M-18410).

Na pozemku budú vybudované nasledovné stavebné objekty a stavebné celky:

- Betónáreň pozostávajúca z troch prevádzkových súborov (pozri prílohu č. 3):
  - betónáreň
  - recykling (recyklačné zariadenie)
  - technológia ohrevu kameniva a vody.

Súčasťou prevádzkových súborov budú:

- silá na cement
  - zásobník na kamenivo
  - miešačka
  - dopravníky a násypník kameniva.
- Spevnené plochy:
    - parkovisko pre osobné vozidlá
    - vnútroareálové komunikácie
    - skládka kameniva.
  - Kancelária a sociálne zázemie
  - Riadiaci velín
  - Oplotenie
  - Sadové úpravy.

**Betónáreň HBS 100 R** je typová certifikovaná betónáreň – certifikát výrobku č.00039/TSUS/B/2004, vydaný technickým a skúšobným ústavom Bratislava. Betónáreň bude technologický účelový objekt zameraný na výrobu betónovej zmesi. Maximálnu výšku objektu bude dosahovať silo s výškou 18,5 m nad úrovňou terénu. Zásobníky na štrk budú riešené z prefabrikovaných panelov zasúvaných na potrebnú výšku 3,5 m nad terén do nosných oceľových pilotov (pozri tiež prílohu č. 4). Predpokladaný objem výroby bude do 95 000 t betónu ročne.

Recyklačné zariadenie je určené pre zneškodňovanie zvyškov betónovej zmesi z oplachov bubnov automixov, autočerpadiel a miešacieho zariadenia (miešačky). To znamená, že zabezpečuje údržbu vozidiel a recykláciu nepoužitej zmesi tak, aby celá výroba a rozvoz betónu bola riešená ako bezodpadová prevádzka. Recyklované suroviny sú po oddelení používané spätne vo výrobe (pozri prílohu č. 5).

Plynofikácia ohrevu technológie. Tento prevádzkový súbor zabezpečuje ohrev technologickej vody pre výrobu betónovej zmesi a teplovzdušný ohrev kameniva v zimnom období. Ako energetický zdroj bude používaný zemný plyn..

Spevnené a dopravné plochy tvoria komunikačnú os výroby. Sú navrhnuté pre osobnú dopravu, zásobovanie kamenivom a cementom vozidlami do dĺžky 12 m a vozidlami na rozvoz betónovej zmesi - domiešavačmi do dĺžky 8 m. Pre vozidlá budú v areáli vyhradené parkovacie plochy. Osobitnou spevnenou plochou bude plocha pre skládky jednotlivých frakcií kameniva.

Kancelária a sociálne zázemie bude z prefabrikovanej oceľovej bunky. Bude slúžiť pre pracovníkov betonárne.

Riadiaci velín, z ktorého sa ovláda a riadi betónáreň. Je to prefabrikovaná typizovaná oceľová bunka výrobcu Neuschwendner Dunajská Streda veľkosti 2,4 x 6 m s predsieňou,

kde je umiestnený technologický rozvádzač. V hlavnej miestnosti je riadiaci pult s počítačom a tlačiarňou. Ako riadiaci systém bude použitý typ ME 30C/S, dodávaný firmou MARTEK. Bude osvetlený plastovými oknami, umelé osvetlenie bude žiarivkové. Vyhrievanie a vetranie bude zabezpečené klimatizačnou jednotkou (pozri prílohu č. 6).

Oplotenie bude zamedzovať vstup neoprávneným osobám do areálu. Bude riešené poplastovaným pletivom výšky 1,8 m s ozubeným drôtom. Časť oplotenia bude tvoriť stena skládky kameniva.

Sadové úpravy budú dopĺňať vzhľad areálu a budú vyzdvihovať prevádzku betonárne so zamedzenou prašnosťou a bezodpadovou technológiou.

Areál betonárne bude napojený priamo na cestu vedúcu do priemyselného parku Nitra – sever. Tiež bude napojený na všetky druhy inžinierskych sietí, ktoré sa nachádzajú na jeho hraniciach alebo v jeho bezprostrednej blízkosti, konkrétne na splaškovú kanalizáciu (príp. dažďovú kanalizáciu), vodovod, plynovod, a VN sieť.

## **Technické a technologické riešenie**

### *Betonáreň*

#### Základná technologická schéma výroby

- Vstupy:        - kamenivo (štrk rôznych zrnitostných frakcií)  
                  - piesok  
                  - cement  
                  - voda  
                  - prísady  
                  - energia
- Proces:        - miešanie v známom pomere surovín
- Výstupy:       - transportbetón

### **Výrobný postup**

Triedené kamenivo a piesok sú do jednotlivých boxov skládky v priestore betonárne dovážané nákladnými autami. Do boxov sú uskladnené podľa frakcií. Zo skládky je kamenivo dopravované kolesovým nakladačom do päť frakčného líniového zásobníka kameniva.

Zásobník je oceľová konštrukcia, jednotlivé komory majú lieviky so segmentovými uzávermi. Komory sú osadené na oceľovom ráme kotvenom do základov. Kapacita líniového zásobníka je 150 m<sup>3</sup> kameniva. Pod segmentovými uzávermi je osadený vážiaci pás s pohonom a tenzometrickými snímačmi, kde je dávkované váhovo kamenivo podľa jednotlivých frakcií a následne dopravené do skipovej nádoby. Nádoba je skipovým dopravníkom vyvezená nad miešačku a vyspaná do miešačky. Cement je do miešačky dávkovaný uzavretými šnekovými (špirálovými) dopravníkmi WAM z troch síl cez cementovú váhu.

Pre výrobu betónovej zmesi sa na miešanie pridáva voda, ktorá sa používa jednak čistá, jednak kalová voda z recyklácie. Dávkovanie vody je váhové cez kombinovanú váhu vody. Pre výrobu betónovej zmesi ako prísady budú používané plastifikátory, dodávané v typových plastových nádobách, uskladnených v samostatnom kontajneri, ktorý bude osadený vedľa betonárne. Plastifikátory budú dopravované čerpadlami a potrubím do váh plastifikátorov a z nich budú dávkované do miešačky. Kontajnery budú mať dvojplášťové bezpečnostné riešenie pre prípad úniku kvapaliny.

Váhy vody, cementu a plastifikátorov sú umiestnené na ráme nad miešačkou, hodnoty sú snímané tenzometricky.

Miešacia plošina je prístupná vonkajším schodišťom, na úrovni váh je vážna plošina prístupná rebríkom. Na vážnej plošine je zariadenie Airbag, ktoré slúži k odvodušneniu



miešačky a váhy cementu k zachyteniu prachových častíc pri dávkovaní cementu a kameniva.

Miešací proces je automaticky, riadený diaľkovo z veľína, ide o miesto bez obsluhy. Betonáreň je opláštená a zateplená sendvičovými panelmi Kingspan, ktoré obmedzia prípadnú prašnosť a hlučnosť a výrazne zlepšia vzhľad technologického celku. Je navrhovaná miešačka ARCEN MDE 3000/2000 s núteným intenzívnym miešaním. Projektovaný výkon  $40\,000\text{ m}^3\cdot\text{rok}^{-1}$  betónovej zmesi. Výpust betónovej zmesi z miešačky je 4,1 m nad spevnenou plochou.

#### Cementové hospodárstvo

Pri miešačke sú umiestnené tri oceľové silá s kapacitou  $3 \times 100\text{ m}^3$  (cca 120 ton) na uskladnenie cementu.

Silá sú vybavené:

- filtrami,
- pretlakovou a podtlakovou klapkou,
- kontinuálnou sondou,
- sondou maxima so svetelnou a zvukovou signalizáciou preplnenie sila,
- prevzdušňovacím zariadením,
- uzatváracou klapkou pod silom
- a plniacim potrubím.

Silá sú osadené na oceľovej konštrukcii kotvenej do základov. Výstup na silá je rebríkom, na strechách je ochranné zábradlie.

Na zamedzenie prašnosti sú silá vybavené filtrami dimenzovanými na výkon autocisterny pri stáčaní cementu pneumodopravou. Výrobca udáva nasledovné priemerné koncentrácie škodlivín:

- priemerná koncentrácia	$3,3\text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$
- emisný tok	$3,8\text{ g}\cdot\text{hod}^{-1}$
- emisný tok na jednu cisternu	$3,48\text{ g}\cdot\text{l}^{-1}/\text{cisterna}$
- prietokové množstvo vzdušiny	$1054,8\text{ m}^3\cdot\text{hod}^{-1}$

#### **Recyklačné zariadenie**

Recyklačné zariadenie zaisťuje zneškodňovanie zvyškov betónovej zmesi z oplachu bubnov domiešavačov, autočerpadiel a miešacieho zariadenia.

Zvyšky betónovej zmesi z bubnov domiešavačov je treba po zriedení vyliat' do násypky separátora, kde sa šnekovým zariadením separuje kalová voda od štrku. Kalová voda je potrubím zvedená do podzemnej nádrže, kde je čerená čeriacim zariadením proti usadzovaniu kalu. Vymytý štrk padá zo separátora do betónovej ohrádky, odkiaľ je kolesovým nakladačom prevezený na skládku kameniva a je opäť použitý vo výrobe.

Kalová voda je z nádrže vedená nadzemným potrubím do betonárky, kde je späťne dávkovaná cez váhu vody do miešačky.

V separačnom zariadení je taktiež likvidovaný oplach miešačky po ukončení denného výrobného cyklu - obsah miešačky je vyliaty do bubnu domiešavača, prípadne lopaty nakladača a odvezený do násypky separátora.

Pri separátore je umiestnená vodovodná šachta s privodom čistej vody, z ktorej je zavodňovaný separátor a riedená kalová voda.

Vedľa šachty je umiestnený technologický rozvádzač pre riadenie činnosti zariadenia.

#### **Technológia ohrevu**

Pre ohrev kameniva v zásobníku je navrhované teplovzdušné vykurovanie – temperovanie. Zariadenie pozostáva z dvoch generátorov horúceho vzduchu o celkovom príkone 130 kW. Jednotky pracujú na princípe priameho ohrevu vzduchu v účinnej spaľovacej komore, prietok vzduchu jednotkami je  $2 \times 2000\text{ m}^3\cdot\text{hod}^{-1}$ ,  $\Delta t = 120\text{ K}$ .

Zariadenie pre ohrev vzduchu bude umiestnené v mobilnom kontajneri.

Jednotky sú vybavené:

- Plynovým ventilom so zabudovaným filtrom a regulátorom tlaku,
- Horákom so vstrekom paliva,
- Odstredivým ventilátorom,
- Bezpečnostným prietokomerom,
- Dvojitém bezpečnostným termostatom,
- Elektronickým zapáľovaním,
- Elektronickým ovládaním,
- Bezpečnostným zariadením.

Rozvod horúceho vzduchu k jednotlivým distribučným prvkom (oceľové vzduchové trysky) bude pomocou vzduchotechnického potrubia. Distribučné prvky budú umiestnené v tesnej blízkosti odberných miest so segmentovými uzávermi vo vnútri zásobníku. Na každom privodnom vzduchovom potrubí pre jednotlivé frakcie bude umiestnená ručná regulačná klapka pre možnosť doregulovania objemového prietoku vzduchu pre rôzne druhy kameniva.

Podľa potreby budú vyvedené ďalšie odbočky s nasmerovaním teplého vzduchu na segmentové uzávery pod zásobníkom a v priestore miešačky, poprípade váhy vody. Ovládanie a regulácia zariadenia bude riadiacim mikropočítačom.

#### Ohrev vody pridávanej do miešačky

Vedľa betonárne – v samostatne stojacom mobilnom tepelne izolovanom kontajneri budú na obvodových stenách umiestnené tri plynové, nástenné turbokotle každý s výkonom 48 kW, odťahom spalín cez stenu mimo objekt. V kotloch bude ohrievaná voda - primárny okruh - na teplotu 85 °C, ktorá bude napojená na doskový výmenník ALFA Laval. Ku kotlom bude privedené potrubie zemného plynu DN 50, s kapacitou prietoku max. 7,2 m<sup>3</sup>.hod<sup>-1</sup>, minimálny pripojovací tlak 3,8 kPa.

Na sekundárny okruh výmenníka bude napojené potrubie, ktoré spojuje doskový výmenník s tepelne izolovanou akumuláčnou nádobou s objemom cca 25 m<sup>3</sup>, v ktorej sa bude počas prevádzkovej odstávky voda ohrievať na nastavenú teplotu (80 °C) a akumulovať. Po dosiahnutí tejto teploty sa vypne cirkulačné čerpadlo, ktoré zabezpečuje cirkuláciu medzi výmenníkom a akumuláčnou nádobou. Pri poklese teploty v akumuláčnej nádobe o 5 °C, dôjde k zapnutiu čerpadla a voda bude opäť ohrievaná. To znamená, že počas pracovného procesu pri výrobe betónovej zmesi bude voda iba dohrievaná.

Dopravu ohriatej vody do váhy vody v betonárni zabezpečia čerpadla AT stanice, ktorá bude tiež umiestnená v tomto technologickom kontajneri. Čerpadlá AT stanice nasávajú vodu z akumuláčnej nádrže, ktorá tvorí zásobu vody do miešačky – v zimnom období teplej vody. AT stanica je vybavená tlakovou nádobou s vakom o objeme 750 l, ktorá vyrovnáva nerovnomernosť odberu vody.

Ohriata voda bude pred vstupom do váhy vody miešaná so studenou vodou na požadovanú nastavenú teplotu (napr. 50 °C). Týmto opatrením a vhodnou veľkosťou akumuláčnej nádoby, sa zaistí dostatočné množstvo teplej vody počas celej prevádzky.

## **II.9. ZDÔVODNENIE POTREBY ČINNOSTI V DANEJ LOKALITE**

Realizácia zámeru doplní v regióne výrobu stavebných hmôt, čím rozvíjajúca sa priemyselná činnosť získa komplexnejší charakter a väčší význam, umocnený lokalizáciou na okraji mesta a ideálnym priamym dopravným napojením na nadradenú cestnú sieť (I/51). Betonáreň bude prevádzkovaná prostredníctvom modernej technológie, ktorá predstavuje uzatvorený cyklus prevádzky prostredníctvom recyklácie používaných surovín, prakticky bez tvorby odpadov. Prevádzka bude napojená na všetky druhy inžinierskych sietí a bude spĺňať všetky platné právne predpisy a normy týkajúce sa ochrany životného prostredia, bezpečnosti a hygieny.

Súlad zámeru s územným plánom mesta - lokalita je určená na priemyselné využitie.

Pozitívom navrhovanej činnosti je sekundárne vytvorenie pracovných príležitostí v oblasti robotníckych profesií (ťažba kameniva, výroba cementu, doprava kameniva, doprava betónu)

## **II.10. CELKOVÉ NÁKLADY**

Celkové náklady predstavujú cca 40 miliónov slovenských korún

## **II.11. DOTKNUTÁ OBEC**

mesto Nitra, mestská časť Dražovce

## **II.12. DOTKNUTÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ**

Úrad Nitrianskeho samosprávneho kraja

## **II.13. ZOZNAM DOTKNUTÝCH ORGÁNOV**

Obvodný úrad životného prostredia Nitra- orgán štátnej vodnej správy  
Obvodný úrad životného prostredia Nitra- orgán ochrany ovzdušia  
Obvodný úrad životného prostredia Nitra- orgán odpadového hospodárstva  
Obvodný úrad životného prostredia Nitra- orgán ochrany prírody  
Obvodný pozemkový úrad Nitra  
Obvodný úrad pre cestnú dopravu a pozemné komunikácie Nitra  
Regionálny úrad verejného zdravotníctva Nitra  
Mestský úrad Nitra  
Mestská časť Dražovce

## **II.14. POVOĽUJÚCI ORGÁN**

Mesto Nitra

## **II.15. REZORTNÝ ORGÁN**

Ministerstvo hospodárstva SR

## **II.16. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV**

- územné rozhodnutie
- stavebné povolenie

## **II.17. VYJADRENIE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE**

Vplyvy navrhovaného zámeru nebudú presahovať štátne hranice.



### III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

#### VYMEDZENIE DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

Záujmové územie označuje širšie územie, ktoré slúži pre charakteristiku jednotlivých zložiek životného prostredia. Pre účely tohto zámeru za záujmové územie považujeme severovýchodnú časť katastrálneho územia Nitry (pozri obr. č. 1). V niektorých prípadoch sa však charakteristika z praktických dôvodov vzťahuje aj na rozsiahlejšie územie (napr. geomorfologická jednotka, okres, prípadne kraj).

Dotknuté územie predstavuje územie z hľadiska možného pôsobenia vplyvov navrhovanej činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia, v ktorom sa ešte môžu prejavovať prípadné synergické alebo kumulatívne vplyvy. Tvorí ho najbližšie okolie navrhovaného zámeru. Situovanie navrhovanej činnosti uvádza príloha č. 1.

#### III.1. CHARAKTERISTIKA PRÍRODNÉHO PROSTREDIA

##### III.1.1. GEOLOGICKÉ A GEOMORFOLOGICKÉ POMERY

###### III.1.1.1 GEOLOGICKÉ POMERY

Záujmové územie budujú horniny predneogénneho podložia, neogénu a kvartéru.

###### Predneogénne podložie

Predneogénne útvary vystupujú na povrch v širšom okolí záujmového územia. Na severnom okraji je to kryštalinikum tvorené granodioritmi a na severozápadnom okraji obalová séria Tribeča, reprezentovaná stredotriasovými až spodnokriedovými vápencami.

Predneogénne podložie v hodnotenom území predstavuje paleozoikum a mezozoikum. Paleozoikum reprezentujú hlavne granitoidy a kryštalické bridlice. Granitoidy vystupujú na povrch vo viacerých výstupoch medzi kvartérnymi svahovými sedimentmi na južnom svahu Tribeča pod Zoborom a Lupkou a v meste Nitra. V podloží boli zistené v niekoľkých hlbokých vrtoch (Moj - 57 v hĺbke 273 - 275 m, Moj - 1 v hĺbke 2099 - 2129 m, Ivánka - 1 v hĺbke 2348 - 2395 m a ďalších). Výstupy mezozoika sa obmedzujú na tzv. Nitrianske vršky a priliehajúcu časť Tribeča. V ostatných častiach územia sa mezozoikum nachádza v rôznych hĺbkach v podloží neogéno-kvartérnej výplne.

###### Neogén

Na horninách predneogénneho podložia sú uložené sedimenty neogénnych a kvartérnych sedimentačných cyklov. Sedimentačné procesy tu neprebiehali v rovnakom čase. V najhlbších priestoroch začala sedimentácia v strednom bádene, pokračovala v sarmate, panóne, ponte, dáku, plio-pleistocéne až do kvartéru. Hrúbka neogénnej sedimentačnej výplne v hodnotenom území zatiaľ nie je jednoznačne stanovená, najväčšia je vo vrte Ivánka - 1 (2348 m) a najmenšia vo vrte Moj - 57 (273 m).

Súvrstvie bádenu litologicky tvoria prevažne vápenaté piesky a pieskovce, ktoré sa striedajú s vápenatými ílmi. Hojne je zastúpená aj uhoľná hmota. Sedimenty sarmatu podobne ako aj bádenu sú viazané na najhlbšie časti komjatickej depresie. Spodný sarmat predstavujú vápenaté íly s polohami vápenatých pieskov a pieskovcov. Bázu vrchného sarmatu charakterizuje pieskový a štrkový vývoj. Viac ako 300 m hrubé súvrstvie spevneného piesku a štrku sa zistilo vo vrte Ivánka - 2. Stredná a vrchná časť vrchného sarmatu je piesočnato-ílovitá až ílovitá.

Litologický vývoj panónu je možné charakterizovať ako silne piesočnatý v bazálnej časti, pelitický v strednej časti a silne piesočnatý vývoj vo vrchnej časti.

Sedimenty sarmatu a panónu vykazujú znaky deltovej sedimentácie i keď nie je dostatok materiálov, ktoré by to dokazovali, chýbajú petrografické a sedimentologické rozbor.

Sedimenty pontu sú prevažne pelitické. Zastúpené sú svetlo zelenosivé vápenaté íly obsahujúce zuhoľnatené rastlinné zvyšky, ďalej silno piesčité, slienité íly s hojným obsahom lignitu. Hrúbka sedimentov pontu podľa vrstev kolíše do 500 m.

Sedimenty dáku sú tvorené polohami svetlo zelenosivých ílov rôzne piesočnatých, vápenatých i nevápenatých, ktoré sa striedajú s častými plochami (5 - 10 m hrubými) vápenatých pieskov.

Sedimenty rumanu majú charakter jazerných uloženín a sú zastúpené prevažne piesočnato-ílovitým štrkom. Hrúbka súvrstvia je okolo 30 m.

#### Kvartér

Kvartérne sedimenty pokrývajú podstatnú časť záujmového územia. Ich hrúbky sú kolísavé. Vyčleňujeme nasledujúce genetické typy kvartérnych sedimentov:

- sprašové pokryvy,
- fluviálne sedimenty,
- organické sedimenty,
- svahové sedimenty.

Sprašové pokryvy tvoria v záujmovom území zložené komplexy, kde sa v rôznych vzdialenostiach striedajú horizonty spraší, sprašovitých hĺn, fosílnych pôd a na niektorých miestach aj splachové alebo soliflukčné sedimenty.

Fluviálne sedimenty budujú hlavne poriečnu nivu rieky Nitry, ďalej poriečne nivy prítokov rieky Nitry a riečne terasové stupne Nitry na území pleistocénnych terasových stupňov.

Organické sedimenty sa nachádzajú hlavne v nivnej fácii poriečnej nivy rieky Nitry a tiež v jej mŕtvych ramenách a meandroch. Ide o sedimenty slatín, ktoré nemajú veľké priestorové rozšírenie. Väčšinou sa vyskytujú vo forme tenkých polôh alebo šošoviek.

Svahové sedimenty tvoria prevažne hlinito-kamenité alebo kamenito-hlinité kryty v zníženinách a na svahoch pahorkatín, sú prevažne hlinité, často prevrstvené pôdnymi sedimentmi.

#### **III.1.1.2 GEOMORFOLOGICKÉ POMERY**

Podľa geomorfologického členenia patrí záujmové územie do dvoch základných geomorfologických celkov – Podunajskej pahorkatiny (súčasť Podunajskej nížiny) a Tribeča (súčasť Vnútrotných Západných Karpát).

V pahorkatine sú rozlíšené oddiely Nitrianskej pahorkatiny (pododdiely Zalužianska pahorkatina a Nitrianske vršky), Strednonitrianskej nivy a Žitavskej pahorkatiny. V pohorí Tribeč je vyčlenený oddiel Zobor.

Vývoj reliéfu okolia Nitry je úzko spojený s vývojom geologických štruktúr budujúcich toto územie. Súčasná tvárnosť reliéfu je výsledkom dlhodobého pôsobenia endogénnej a exogénnej modelácie. Hrubé štruktúry sú závislé najmä od dĺžky trvania, intenzity a charakteru endogénnych procesov, morfoskulptúrne tvary reliéfu boli zasa dotvárané alebo priamo vznikli exogénnymi procesmi. Na charakter reliéfu najviac pôsobili neotektonické pohyby germanotypného charakteru, ktoré do značnej miery zotrelí vplyv predchádzajúcich orogénnych cyklov a podmienili súčasný charakter reliéfu.

Pôsobenie neotektonických pohybov sa tu datuje už od bádenu. Pozdĺž hlavných zlomových línií sa postupne vyzdvihovala tribečská časť územia a relatívne klesali sedimentačné oblasti po jej obvod. Súčasne prebiehala intenzívna denudácia a zarovnávanie povrchu. Dnes možno pozorovať zvyšky dvoch hlavných etáp zarovnania – bádenskej tzv. stredohorskej úrovne v pohorí a vrchnopliocénnej tzv. poriečnej úrovne v nížinnej časti územia a na okrajoch pohoria.

Kvartérna modelácia reliéfu je charakteristická výrazným vplyvom neotektonických pohybov a periglaciálnej klímy. Diferenciálna tektonika, erózne procesy, intenzívna soliflukcia a svahová modelácia vytvorili sieť úvalín, úvalinových dolín a plochých chrbtov pahorkatiny vyznievajúcich na úpätí pohoria. Striedanie erózných a akumulčných fáz riečnej činnosti vplyvom klimatických oscilácií bolo príčinou vytvárania riečnych terás Nitry. Veľmi významná je eolická modelácia reliéfu – vietor navial mocné pokrovy spraší takmer v celej východnej a južnej časti katastra mesta Nitra. V Tribeči sa na svahoch hromadili produkty zvetrávania a svahových procesov – nerovnako hrubé delúviá s výrazným podielom eolického materiálu najmä na úpätiach. Na strmých kremencových a vápencových stráňach sa najmä v oblasti Zobora a Žibrice hromadili hrubo skeletnaté zvetraliny a skalné sute.

Riečna sieť tu je málo rozvinutá, v tribečskej časti záujmového územia prakticky neexistuje stály vodný tok, čo je dôsledkom malej rozlohy horského masívu, teplej klímy a priepustného podlažia. V nížine prevládajú občasné vodné toky.

V holocéne sa prejavuje vplyv človeka na reliéf. Zásahy človeka do reliéfu majú svoje počiatky už v staroveku a pokračujú až do súčasnosti. V súvislosti so zabezpečovaním stavebných surovín a prieskumnou ťažbou nerastných surovín boli vytvorené typické antropogénne formy reliéfu: kameňolomy, kutacie a ťažobné jamy, haldy, hliniská, štrkoviská. Vrcholová časť Zobora a Žibrice nesie znaky kamenných a zemných obranných valov a opevnení.

Odlesnenie pahorkatinnej oblasti zapríčiňuje urýchlenie niektorých morfológických procesov, najmä výmoľovej a plošnej erózie a veternej erózie.

V záujmovom území možno rozlíšiť dve základné morfoštruktúry:

- **Morfoštruktúra Tribeča**

Zaberá severnú časť v oblasti Zobora. Geomorfologický oddiel Zobor sa javí ako výrazná tektonicky rozčlenená hráň čnejúca nad reliéfom okolitej pahorkatiny. Nadmorská výška chrbtov sa pohybuje od 300 do 617 m n.m., najvyšším vrcholom je Žibrica. Najrozsiahljšou formou reliéfu sú stráne. Strmé stráne sa väčšinou viažu na triasové vápence, dolomity a kremence, kým mierne stráne korelujú s horninami kryštalinika. Na kremencoch Zobora je vytvorený i kvestový reliéf a skalné steny.

Zvyšky zarovnaných povrchov sú zachované v rôznych výškach, stredohorská úroveň prevažne v 400 – 450 m n.m., vrchnopliocénna v 190 – 240 m n.m.

Na menších plochách je vyvinutý i krasový reliéf. Medzi Zoborom a Plieškou sú povrchové krasové formy (škrapy, škrapové polia) a menšia Svoradova jaskyňa. V oblasti Žibrice je krasová plošina Vápenník s 52 m hlbokou priepaťou Žibrica, ktorá má hráškovitú výzdobu.

Západné, juhozápadné až južné úpätie Zobora bezprostredne susedí s rovinným územím riečnej nivy, kým juhovýchodný okraj je menej kontrastný a prechádza do Žitavskej pahorkatiny postupne, bez náhlych zmien sklonu strání.

Reliéf morfoštruktúry Tribeča možno v zoborskej skupine rozdeliť na tri hlavné typy:

- málo členený, hladko modelovaný, kompaktný reliéf na kryštaliniku,
- málo členený, kontrastný, masívny reliéf na mezozoických kremencoch,
- rozčlenený, kontrastný, členitý reliéf na mezozoických karbonátových sedimentoch.

- **Morfoštruktúra Podunajskej nížiny**

Zaberá centrálnu a južnú časť Nitrianskeho katastra. Súčasný reliéf je výsledkom neotektonických pohybov, erózo-denudačných a akumulčných procesov počas kvartéru. Najstaršími zvyškami reliéfu sú plošiny tzv. vrchnopliocénnej poriečnej rovne, ktorých pôvodný povrch bol pretvorený počas pleistocénu procesmi stráňovej periglaciálnej modelácie a eolickej činnosti.

Hlavné typy a formy reliéfu v morfoštruktúre Podunajskej nížiny v záujmovom území sú:

- celistvý, hladko modelovaný, rovinný akumulčný reliéf na holocénnych až pleistocénnych fluviálnych sedimentoch;

- mierne členený, hladko modelovaný, tabuľový až pahorkatinný akumulčno-erózný reliéf na pleistocénnych sprašových sedimentoch, miestami s výstupmi neogénneho podložia;
- členený, kontrastný, pahorkatinný až povrchovinový reliéf na ostrovčekoch mezozoických karbonátových hornín.

Morfoštruktúra Podunajskej nížiny obsahuje tri hlavné celky:

#### Nitrianska pahorkatina

Rozprestiera sa po pravej strane rieky Nitry od Lužianok až k Ivánke pri Nitre. V pahorkatinnom reliéfe sa najvýraznejšie prejavuje hlavný, severojužne orientovaný rozvodný chrbát. Relatívne výšky plochých chrbtov pahorkatiny sa pohybujú od 30 do 70 m. Sklony strání majú priemerne  $3 - 7^{\circ}$ .

Na okraji pahorkatiny, priamo v meste sa nachádza pododdiel Nitrianskych vrškov. Sú to tektonicky a erózne vypreparované torza mezozoického obalu Tribeča južne od masívu Zobora. Najvýraznejšie sa prejavuje dominanta Hradného vrchu, Kalvária a Šibeničný vrch. Vyvýšenina Vršku je zastretá samotnou historickou zástavbou mesta. Relatívna výška Vrškov nad nivou Nitry je 40 – 70 m. Tento geomorfologický celok bol hlavným delimitačným prvkom osídlenia a samotného vzniku mesta Nitra. Na Hradnom vrchu a v oblasti Kalvárie sú známe i krasové formy reliéfu: jaskyňa pod hradom, niekoľko menších jaskýň na Kalvárii, kde sa nachádzajú aj povrchové krasové formy – škrapy.

#### Nitrianska niva

Rovinné územie po oboch stranách rieky Nitry, nadmorská výška sa pohybuje cca od 135 m n.m. v Dolných Kršknoch po cca 140 m n.m. v Lužiankach. Rovinný povrch v južnej časti spestrujú pozdĺžne depresie mŕtvych ramien a plytké, bezodtokové depresie. Niva je tvorená hlavne povodňovými hlinito-ílovitými sedimentmi vo vrchnej časti a štrkovými fáciami v bazálnej časti.

Šírka nivy dosahuje v okolí Ivánky a Janíkoviec 3 – 3,5 km, v okolí Dražoviec a Lužianok 2,2 – 2,5 km, kým v epigenetickom úseku rieky medzi Hradným vrchom a Zoborom len 600 – 800 m.

#### Žitavská pahorkatina

Do širšieho záujmového územia zasahuje len severozápadný okraj Žitavskej pahorkatiny od Hrnčiaroviec cez Malantu smerom k Janíkovciam a Čechynciam. Podhorská časť pozdĺž úpätia Zobora má charakter mierne zvlnenej pahorkatiny so sklonmi  $3 - 7^{\circ}$  a nadmorskou výškou 150 – 250 m. Recipientom tejto časti je potok Selenec.

#### **Sklonitosť reliéfu**

Horská časť k.ú. je charakteristická prevahou sklonitého reliéfu. Zlomovo-denudačné a eróžno-denudačné stráne pohoria majú sklonitosť prevažne  $12 - 25^{\circ}$ , na menších plochách nad  $25^{\circ}$  a ojedinele nad  $35^{\circ}$ . Úpäťové stráne v oblasti Zobora a Dobrotky dosahujú sklonitosť len do  $12^{\circ}$ . Vrcholové plošiny a chrbty majú sklonitosť do  $3 - 7^{\circ}$ .

V Podunajskej nížine je špecifickou oblasť nivy Nitry, ktorá sa odlišuje od pahorkatinných oblastí. Sklonitosť nivy dosahuje zväčša  $0 - 0,5^{\circ}$ , na nízkych terasách do  $3^{\circ}$ . Na Nitrianskej a Žitavskej pahorkatine je typické striedanie mierne až stredne sklonitých strání do  $7 - 12^{\circ}$  s plochými chrbtami a dnami dolín až úvalín, ktoré majú sklonitosť maximálne do  $3^{\circ}$ . Zriedkavejšie, najmä na severných a západných expozíciách sa vyskytujú stráne so sklonitosťou  $12 - 17^{\circ}$ .

#### **III.1.1.3. INŽINIERSKO - GEOLOGICKÉ POMERY**

Podľa inžinierskogeologickej rajonizácie Slovenska (Atlas krajiny SR 2002) sa dotknuté územie nachádza v území tvorenom rajónom údolných riečnych náplavov.

#### III.1.1.4. GEODYNAMICKÉ JAVY

Spomedzi endogénnych procesov sú pre záujmové územie relevantné neotektonické a recentné pohyby a seizmické otrasy. Neotektonické pohyby prebiehali na zlomoch v mladších treťohorách a štvrťohorách, recentné pohyby prebiehajú aj v súčasnosti. Vzhľadom k tomu, že v podloží sa nachádza od niekoľkosto až do 2348 m mocná vrstva pomerne plastických sedimentov neogénu a kvartéru, prípadné tektonické pohyby na zlomoch nemôžu ohroziť dotknuté územie a stavby v ňom.

Z hľadiska seizmicity mapa maximálnych intenzít zemetrasenia predpokladá v oblasti Nitry maximálne 5 - 5,5° prípadne 6° (MCS), pretože sa nachádza v blízkosti pásma 6° zasahujúceho od juhu.

Z exogénnych procesov je v sprašových územiach silne vyvinutá výmoľová erózia, ktorá spôsobuje členitosť reliéfu. Z ďalších geodynamických javov sa tu často vyskytuje podmývanie brehov. Výskyty presadania spraší bývajú spôsobené najčastejšie ľudskými zásahmi (porušené vodovodné a kanalizačné potrubie, dlho otvorené stavebné jamy a pod.).

V rajóne údolných riečnych náplavov sa z geodynamických javov uplatňujú najmä bočná erózia vodných tokov a podmáčanie územia pri vysokých vodných stavoch.

Ku geodynamickým javom v rajóne deluviálnych uloženín patrí hlavne erózia, zosúvanie, podomieľanie a abrázia brehov riek a priehradných nádrží.

Najvýznamnejším exogénnym činiteľom je akumulčná činnosť rieky Nitra, ktorej výsledkom je rovinný riečny reliéf v podstatnej časti územia. Vzhľadom na rovinatý až mierne zvlnený reliéf dotknutého územia neočakáva sa náchylnosť ku vzniku geodynamických javov. Z hľadiska stability je dotknuté územie a jeho okolie stabilné.

#### III.1.1.5. LOŽISKÁ NERASTNÝCH SUROVÍN

V dotknutom území sa nenachádza žiadne ložisko rudných, nerudných surovín, ropy, plynu.

V poklesnutej kryhe hlavného mojmirovského zlomu sa nachádza plynová štruktúra, dĺžka elevácie je 4 km a maximálna šírka okolo 1 km. Ložisko pozostáva z desiatich plynonosných, hydrodynamicky prepojených horizontov, s rozhraním voda - plyn na štruktúrnej línii 1 695 m. Prítomnosť ropy sa nezistila. Kolektorskou horninou sú rôzne zrnité, vápenaté pieskovce a zlepenice s pórovitosťou 9 – 15%. V ložisku je nasýtený neštandardný zemný plyn s vysokým obsahom neuhľovodíkových, inertných zložiek (CO<sub>2</sub> 36,8 % a N<sub>2</sub> 22,5 %). Priemerný obsah uhľovodíkov (CH<sub>4</sub> + C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>) je 40,7 %.

V širšom záujmovom území sa taktiež využívajú sedimenty neogénu a kvartéru ako surovinové zdroje pre stavebníctvo. Kvalita štrkopieskov je nižšia v porovnaní s dunajskými.

#### III.1.2. KLIMATICKÉ POMERY

##### III.1.2.1 KLIMATICKÁ CHARAKTERISTIKA

Celkovú charakteristiku klímy, najmä z hľadiska teplotných a zrážkových pomerov s prihliadnutím na vlhkovú bilanciu a slnečný svit vyjadrujú tzv. klimatické oblasti. Dotknuté územie patrí do teplej klimatickej oblasti, ktorá je charakterizovaná teplou nížinnou klímou s dlhým až veľmi dlhým a suchým letom, s krátkou, mierne teplou, suchou až veľmi suchou zimou, s veľmi krátkym trvaním snehovej pokrývky. Priemerná ročná teplota kolíše v rozpätí 10 – 12 °C, priemerné teploty v júli sú 20 °C, v januári –1 až –3 °C, priemerné ročné zrážky sú 500 – 600 mm. Snehová pokrývka má trvanie do 30 – 40 dní v roku.

Tabuľka č. 1: Klimatické charakteristiky z klimatickej stanice Nitra (1992-1995)

<b>charakteristika</b>	<b>jednotka</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>
priemerná ročná teplota vzduchu	°C	10,8	9,7	11,1	10,1
priemerná maximálna teplota	°C	10,8	15,1	16,5	15,1
priemerná minimálna teplota		5,8	4,8	6,4	5,5
absolútna maximálna teplota		37,1	35,5	37,2	33,7
absolútna minimálna teplota		-13	-20,8	-11,4	-18,1
relatívna vlhkosť vzduchu	%	71	73	76	76
rýchlosť vetra	m.s <sup>-1</sup>	4,0	3,7	3,7	3,7
smer vetra – prevládajúci smer je severozápadný (NW)	deň	341	293	345	340
slnečný svit (ročný priemer)	hod.	2174,7	2090,4	30	1952,8
hmla	deň	27	47	30	29

**III.1.2.2. ZRÁŽKY**

Množstvo zrážok stúpa s nadmorskou výškou. Priemerný úhrn zrážok v Nitre sa pohybuje od cca 500 do 800 mm, pričom zrážkový gradient je cca 30 – 50 mm. Najviac zrážok spadne v mesiacoch máj – august, najmenej v januári až marci. Celkovo patrí oblasť Nitry medzi zrážkovo deficitné územia (okrem vyšších častí pohoria).

**III.1.2.3. TEPLOTY**

Najteplejším územím je oblasť Nitrianskej pahorkatiny a Nitrianskej nivy, najchladnejšími sú vrcholové časti Zobora a Žibrice.

Priemerné ročné teploty sa v dotknutom území pohybujú v rozpätí 7,5 – 10 °C. Najteplejším mesiacom je júl (16 až 20,5 °C), najchladnejším je január (-1 až -4 °C).

Extrémne teploty namerané v klimatickej stanici v Nitre sú:

- maximálne teploty vzduchu sa pohybujú nad 35 °C (absolútne maximum 38,9 °C),
- minimálne teploty vzduchu sú pod -25 °C (absolútne minimum -27,7 °C).

**III.1.2.4. VETERNÉ POMERY**

V oblasti Nitry všeobecne prevládajú severozápadné vetry, aj keď ich podiel v posledných dvoch desaťročiach poklesol (z 25 na 18 %), ďalšími častými smermi sú východný, severovýchodný a západný. Najmenej časté sú juhozápadné, južné a juhovýchodné vetry. Jednotlivé veterné systémy sa počas roka výrazne menia – v zime je veľký podiel východnej a juhovýchodnej zložky vetra, na jar vzrastá podiel severozápadnej a severnej zložky, v lete je najčastejšia severozápadná a západná zložka a na jeseň dominujú severozápadné, východné a juhovýchodné zložky. Rýchlosť vetra sa pohybuje v rozmedzí od 1,7 do 2,8 m.s<sup>-1</sup>, tzn. slabý vietor. Najsilnejšie vetry sa vyskytujú v zime a na jar (severozápadné). Bezvetrie sa vyskytuje priemerne v 16 %, najväčší podiel bezvetria je v lete a začiatkom jesene.

Tabuľka č. 2: Priemerná častosť smerov vetra v % v dotknutom území

smer vetra	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvetrie
častosť v %	8,1	9,0	15,2	7,8	7,4	4,6	13,1	16,5	18,3

**III.1.2.5. OBLAČNOSŤ A SLNEČNÝ SVIT**

S nadmorskou výškou všeobecne rastie hodnota oblačnosti, čo zároveň vplýva aj na dĺžku trvania slnečného svitu, ktorá je výrazne závislá na expozícii a sklonitosti reliéfu.

V dotknutom území je oblačnosť priemerne 58 % - najmenšia je koncom leta (40 – 50 %) a najväčšia koncom jesene a v zime (65 – 75 %). Slnko tu svieti priemerne 1800 až 1900 hodín za rok (vo vyšších polohách asi o 500 hodín menej). Relatívne svieti slnko 40 – 45 % z maximálne možného času.



### III.1.2.6. SNEHOVÁ CHARAKTERISTIKA

Snehová pokrývka sa vyskytuje v Nitre priemerne 30 – 40 dní v roku, vo vyšších častiach pohoria do 60 – 80 dní. Jej priemerná výška je cca 15 cm, v pohorí 30 – 40 cm.

### III.1.2.7. VLNKOSTNÉ A TLAKOVÉ POMERY

Všeobecne s nadmorskou výškou stúpajú hodnoty vlhkosti vzduchu a naopak, atmosférický tlak klesá. V klimatickej stanici v Nitre je priemerná relatívna vlhkosť vzduchu 74 %, pričom najväčšia je v zime (75 – 87%), najmenšia v lete a na jar (65 – 70%). Tlak vodných pár je najväčší v lete (14 – 16,5 hPa), najmenší v zime (4,5 – 6 hPa), dlhodobý ročný priemer je 13 hPa.

### III.1.3. HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMERY

#### III.1.3.1. POVRCHOVÉ VODY

Záujmové územie patrí do povodia Dunaja, odvodňované je riekou Nitra. Riečna sieť nie je hustá. Potoky na Zalužianskej pahorkatine a Nitrianskej tabuli pretekajú v pomerne širokých korytách vyhlbených na dnách dolín medzi jednotlivými pahorkami. Riečna sieť je zložená z tokov tečúcich v smere S-J s odchýlkami SV-JZ. Hlavný smer toku Nitry a jej poriečnej nivy je SZ-JV. Povrch poriečnej nivy je spestrený mŕtvymi ramenami, meandrami, prípadne aj močiarimi. Rovnobežne s tokom Nitry preteká Malá Nitra (tiež Stará Nitra). Brehy Nitry a Malej Nitry sú upravené, u Nitry v celej dĺžke, ochrannými hrádzami.

Celé územie je vlhovo deficitné, s nízkymi hodnotami odtokového koeficientu a špecifického odtoku z územia ( $1 - 5 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ ). Pre vodné toky celej oblasti je typický dažďovo-snehový typ odtoku s akumuláciou vôd v decembri a januári a s vysokou vodnosťou vo februári až marci. Najnižšie prietoky sú v septembri s výrazným podružným maximom v druhej polovici novembra až začiatkom decembra. Od polovice júla do konca septembra sú nízke stavy.

Prietokové pomery rieky Nitry z vodomernej stanice Nitrianska Streda uvádzajú nasledujúce tabuľky.

Tabuľka č. 3: Priemerné mesačné prietoky rieky Nitry [ $\text{m}^3.\text{s}^{-1}$ ] namerané na vodomernej stanici Nitrianska Streda

rok/ mesiac	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2005	17,6	7,6	43,8	35,2	20,2	7,7	8,2	10,3	6,1	6,0	6,1	17,8	15,6

Zdroj: Hydrologická ročenka – Povrchové vody, SHMÚ, 2006

Tabuľka č. 4: Extrémne prietoky rieky Nitry [ $\text{m}^3.\text{s}^{-1}$ ] zaznamenané na vodomernej stanici Nitrianska Streda

$Q_{\max}$ 2005	<b>256,2</b>	$Q_{\min}$ 2005	<b>3,87</b>
$Q_{\max}$ 1931-2004	328,0	$Q_{\min}$ 1931-2004	2,00

Zdroj: Hydrologická ročenka – Povrchové vody, SHMÚ, 2006

Maximálne priemerné mesačné prietoky boli zaznamenané v mesiacoch marec a apríl. Minimálne mesačné prietoky sa vyskytli v októbri. Celkový maximálny prietok dosiahol  $256,2 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$  (dlhodobé maximum je  $328,0 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ ) Celkový minimálny prietok bol  $3,87 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$  (dlhodobé minimum je  $2,00 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ ). Nízke brehy a rovinatý reliéf vytvárajú podmienky pre pomerne častý vznik povodní.

Kvalita povrchových vôd úzko súvisí s intenzitou priemyselnej a poľnohospodárskej výroby. Odpadové vody z komunálnych kanalizácií a priemyselných podnikov sú dodnes často vypúšťané do potokov a riek bez čistenia. Z tohto dôvodu je rieka Nitra silne zaťažená

vypúšťaním odpadových vôd už od jej horného toku. Bližšia charakteristika kvality Nitry je uvedená v kapitole III.4. Súčasný stav kvality životného prostredia.

V dotknutom území sa nachádza tok Dobrotka a malé umelé vodné kanály - Kajsiansky kanál, ktorý sa spája so Šúdolským a tečie SV smerom a následne sa vlieva do rieky Nitry.

Vodné plochy sa v dotknutom území nenachádzajú. V záujmovom území sú zastúpené len v podobe malých vodných plôch popri toku rieky Nitry.

### III.1.3.2. PODZEMNÉ VODY

Geologická stavba územia podmieňuje charakter hydrogeologických pomerov. Jednotlivé hydrogeologické komplexy, ktoré môžeme v území vyčleniť, sa líšia hydrofyzikálnymi vlastnosťami horninového prostredia ako i obehom, režimom a chemizmom podzemných vôd.

V zmysle hydrogeologickej rajonizácie je predmetné územie súčasťou rajónu NQ 071 – neogén Nitrianskej pahorkatiny.

Hydrogeologický komplex kryštalinika má malý význam, z hydrogeologického hľadiska je zaujímavý hydrogeologický komplex mezozoika s puklinovou priepustnosťou. Najrozšírenejšie sú sedimenty neogénu s artézskymi podzemnými vodami a fluviálne sedimenty poriečnej nivy Nitry s pórovou priepustnosťou kolektorov.

Podzemné vody kryštalinika a triasových kremencov sú hydrogeologicky málo významné, vyskytujú sa lokálne sutinové a puklinové pramene s výdatnosťou do  $1 \text{ l.s}^{-1}$ . Tieto vody sú rozšírené hlavne okolo Zobora.

Významné sú podzemné vody vápencových hornín mezozoika (hlavne stredotriasové vápence a dolomity v oblasti Žibrice). Horniny sú silne rozpukané, skrasovatelé, s puklinovo-krasovou až krasovou priepustnosťou, s hlbokým obehom podzemných vôd dobrej kvality. Známych je deväť prameňov, väčšina podzemných vôd mezozoika však dotuje skrytým pretokom fluviálne sedimenty nivy Nitry.

Záujmové územie je tvorené prevažne sedimentami neogénu. Na kolektory pieskov, ojedinele štrkov do hĺbky 300 m, miestami do 400 - 500 m, sú viazané artézske podzemné vody plytkých horizontov. Bujalka (1967) a Fatúl (1973) začleňujú artézske vody tohto územia do dolnovážskeho artézskeho rajónu a hronsko-žitavského artézskeho rajónu. Z vyhodnotenia hydrogeologických vrtov vyplýva, že priemerná hrúbka kolektorov je od 8,2 do 16 m. Koeficient filtrácie sa pohybuje od  $4,5 \cdot 10^{-6}$  do  $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ . Výdatnosť vrtov je od 0,2 do  $5,0 \text{ l.s}^{-1}$  a jednotková špecifická výdatnosť od 0,05 do  $1,1 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$ . Významnou infiltračnou oblasťou artézskych vôd Zalužianskej pahorkatiny sú svahy Tribeča, pričom z jeho juhozápadného ponárajúceho sa svahu prúdi voda v juhozápadnom smere.

Hydrogeologický komplex fluviálnych sedimentov poriečnej nivy Nitry tvoria prevažne štrky, štrkopiesky a piesky. Hrúbka náplavov v nive Nitry sa pohybuje okolo 5 - 12 m. Zvodnelé štrkopiesky majú koeficient filtrácie  $2 \cdot 10^{-3}$  -  $7 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ . Boli overené výdatnosti od desiatín po desiatky  $\text{l.s}^{-1}$ . Veľmi dobré podmienky pre odber podzemnej vody boli zistené najmä v oblasti Dvorčianskeho lesa a Lúk - Gergelovej. Výdatnosť studní v okrajových polohách je 1 -  $3 \text{ l.s}^{-1}$ , na väčšine územia 5 -  $15 \text{ l.s}^{-1}$ , v priaznivých podmienkach až  $35 \text{ l.s}^{-1}$ . Bujalka (1967) vypočítal prírodné zdroje poriečnej nivy Nitry na  $725,0 \text{ l.s}^{-1}$  a využiteľné zásoby podzemných vôd na  $710 \text{ l.s}^{-1}$ .

Generálny smer prúdenia podzemnej vody v hodnotenom území je k juhu, na pravom brehu Nitry k juhovýchodu. Podzemné vody v alúviu Nitry sú v priamej súvislosti s povrchovou vodou. Hĺbka hladiny podzemnej vody pod terénom tu kolíše v rozpätí od 1 do 10 m. Sklon hladiny je v celom území veľmi malý, takže v oblastiach vzdialenejších od recipientu - kde terén stúpa do výšky cca 50 - 60m nad úroveň povrchového toku - je hladina podzemnej vody v hĺbkach okolo 30 m pod terénom.

Údaje o kvalite podzemných vôd sme čerpali z archívnych materiálov. Podzemné vody kryštalinika sú zväčša v dobrej kvalite, vzorkované pramene vykazujú dobrú kvalitu vody. Podobne aj vody mezozoických útvarov vo väčšine parametrov vyhovujú požiadavkám STN 75 7111 Pitná voda, sporadicky sa vyskytuje biologické znečistenie.

Podzemné vody neogénnych sedimentov majú zväčša dobrú kvalitu a vyhovujú požiadavkám STN Pitná voda, pri hlbšom obehu vodné zdroje majú vyšší obsah chloridov, mangánu a železa a vysokú vodivosť. Pramene majú zvyčajne nižšiu kvalitu, pretože dochádza k miešaniu neogénnych vôd s kvartérnymi vodami plytkého obehu, ktoré sú znečistenejšie.

Vody kvartérnych sedimentov – aluviálnych náplavov Nitry majú kalcium-bikarbonátové zloženie, vysokú mineralizáciu (500 – 1100 mg.l<sup>-1</sup>), sekundárne bývajú znečistené dusičnanmi a antropogénnym biologickým znečistením.

Sprísnená špeciálna ochrana podzemných vôd sa realizuje formou ochranných pásiem vodárenských zdrojov, stanovením vodárenských tokov a vodohospodársky významných vodných tokov. Dotknuté územie nezasahuje do Chránenej vodohospodárskej oblasti a tiež sa tu nenachádza vodohospodársky významné územie. Nachádza sa tu však vodný zdroj Dražovce – zachytený prameň s vymedzeným PHO1.stupňa. podľa SAŽP (2002, Atlas krajiny SR) sa PP Nitra – sever nachádza v PHO 2. stupňa podzemných vôd.

### III.1.3.3. MINERÁLNE VODY

V dotknutom území sa pramene minerálnych ani termálnych vôd nevyskytujú.

V širšom záujmovom území boli zistené minerálne vody v klastikách neogénu, a to v hĺbke 1425 - 2195 m, typu Na-Cl a Na-Cl-HCO<sub>3</sub>, s mineralizáciou 4,8 - 37,4 g.l<sup>-1</sup>. Geneticky ide o marinogénne a zmiešané marinogénno-silikátogénne (vadózna časť) vody slabo až veľmi silno mineralizované (klasifikácia Franka, Gazdu, Michalíčka, 1975). Marinogénna zložka zostala v sedimentoch neogénu v podobe zostatkových vôd z obdobia ich vzniku a bola rôznou intenzitou infiltračne degradovaná. V oblasti Poľného Kesova bola vo vrte BPK - 1 zistená termálna voda s teplotou 26<sup>0</sup> C, v pieskoch neogénu, v hĺbke 393 - 735 m, typu Na-Ca-Mg-HCO<sub>3</sub>, s mineralizáciou 0,91 g.l<sup>-1</sup>. Vrtom M - 1 Mojmirovce bola zistená minerálna voda v granitoch paleozoika, v hĺbke 2095 - 2125 m, chemického typu Na-Cl-HCO<sub>3</sub> s mineralizáciou 27,4 g.l<sup>-1</sup>. Geneticky ju možno klasifikovať ako zmiešanú marinogénno-silikátogénnu vodu. Minerálne vody viazané na klastiká neogénu i horniny podložia obsahujú plyny dusík a metán.

### III.1.4. PÔDA

Pôdy záujmového územia možno rozdeliť a charakterizovať nasledovne:

#### Pôdy Podunajskej nížiny

Pôdy Nitrianskej pahorkatiny sú najkvalitnejšími pôdami katastra Nitry – prevládajú hlinité hnedozeme typické na spraši, hlinité až piesočnato-hlinité černozeme typické a černozeme karbonátové na spraši.

Pôdy Žitavskej pahorkatiny sú menej kvalitné. Prevládajú síce hlinité hnedozeme typické na sprašových hlinách, ale výrazne sú zastúpené hlinité a ílovito-hlinité hnedozeme pseudoglejové a na prechode pahorkatina do pohoria prevažujú málo skeletnaté, hlboké až stredne hlboké, piesočnato-hlinité až hlinité kambizeme mezotrofné a rendziny typické na sprašových hlinách a zmiešaných svahovinách.

Pôdy Nitrianskej nivy sú výrazne odlišné od pôd pahorkatiny. Vplyvom zvýšenej hladiny podzemných vôd sa tu vyvinuli hlboké, bezskeletnaté fluvizeme typické a fluvizeme karbonátové, fluvizeme a fluvizeme glejové, ílovito-hlinité až ílovité. Južne od Dolných Krškán prevládajú čiernice, ílovito-hlinité až ílovité.

V lesoch a lesíkoch pahorkatiny sú vyvinuté hlboké, hlinité, bezskeletnaté hnedozeme luvizemné na sprašiach. V oblasti Nitrianskych vrškov sa vyvinuli hlinité, stredne hlboké až hlboké rendziny typické až rendziny sutinové.

### Pôdy Tribeča

V oblasti Pliešok prevládajú stredne hlboké až hlboké, prevažne hlinité rendziny typické a rendziny vylúhované. Na chrbtoch a strmých stráňach sú stredne hlboké až plytké, skeletnaté rendziny sutinové. Na úpätí pohoria sa vyskytujú plytké skeletnaté rankre na kremencoch a rendziny sutinové na vápencoch.

V oblasti Zobora výrazne dominujú hlboké, piesočnato-hlinité, málo skeletnaté kambizeme mezotrofné na horninách kryštalinika, na úpätí sa vyskytujú luvizeme typické až kambizeme luvizemné, hlboké, hlinité, bezskeletnaté, prevažne na sprašových hlinách. Vo vrcholovej časti sú plytké, skeletnaté rankre na kremencoch a rendziny sutinové na vápencoch.

V oblasti Žibrice prevládajú hlboké hlinité rendziny vylúhované na vápencoch, málo skeletnaté, v strmších partiách plytké skeletnaté rendziny sutinové na vápencoch. Na úpätí sú piesočnato-hlinité málo skeletnaté kambizeme mezotrofné a kambizeme rendzinové na vápencoch a sprašových hlinách.

### Antropogénne pôdy

Patria sem pôdy vyskytujúce sa v intraviláne mesta, v záhradkárskejších a vinohradníckych osadách a iných zastavaných lokalitách. Antrozeme sú pôdy na plochách bez súvislej pôdnej pokrývky, väčšinou zastavané, kultizeme sú pôdy antropogénne pretvorené (záhradné, vinohradnícke, rigolované pôdy).

V dôsledku svojej činnosti, najmä hospodárskej, človek podstatne mení a mení vlastnosti pôdneho krytu i mimo zastavaných území, činnosťou človeka sú intenzívne pozmenené najmä poľnohospodárske pôdy. Vo väčšine poľnohospodársky využívaných území prebieha proces postupnej degradácie pôd, najväčšími negatívnymi procesmi sú vodná a veterná erózia, zhutňovanie pôdy, kontaminácia pôd škodlivými látkami, acidifikácia (okysľovanie) pôd vplyvom aplikácie vysokých dávok minerálnych hnojív. Za posledných 25 – 35 rokov ubudlo v pahorkatinných oblastiach na strmších svahoch priemerne 20 – 50 cm pôdy, čo je dôsledkom nesprávneho hospodárenia a výberu plodín.

K degradačným procesom dochádza i na lesných pôdach, napr. k postupnému okysľovaniu pôd v dôsledku kyslých dažďov, k zhutňovaniu pôd vplyvom nadmerného používania ťažkej mechanizácie i k erózii najmä vplyvom odlesňovania väčších plôch.

Pôdy dotknutého územia patria do šiestej skupiny kvality. BPEJ 0113004 – fluvizeme glejové kultizemné na rovine, bez skeletu, ílovité, hlboké so strednou produkčnou schopnosťou.

## **III.1.5. BIOTA**

### **III.1.5.1. VEGETÁCIA**

Územie má zaujímavú fyto geografickú polohu, leží na hranici dvoch fyto geografických oblastí: *panónskej (okres Podunajská nížina)* a *karpatskej (okres Tribeč)*. Táto poloha má výrazný vplyv i na zloženie vegetácie, stretávajú sa tu geoelementy a mikroelementy rôznej povahy. Značné zastúpenie majú prvky nelesnej xerothermnej kveteny (subkontinentálne, submediteránne, ponticko-panónske, panónske, ilýrske), v Tribeči tvoria podstatnú časť druhy karpatskej lesnej kveteny, doznievajú tu niektoré atlantické a subatlantické prvky. Fyto geografická poloha, geologické zloženie i pestré geomorfologické podmienky viedli k tomu, že nitriansky kataster je mimoriadne druhovo bohatý, a to najmä Zoborská skupina Tribeča. Rastie tu 761 druhov vyšších rastlín, z nich 165 je zaradených do zoznamu ohrozených taxónov flóry Slovenska.

V pôvodnej, *rekonštruovanej prirodzenej vegetácii* je zohľadnené geomorfologické členenie. V Podunajskej nížine boli prevažujúcimi jednotkami dubovo-hrabové lesy panónske a dubovo-cerové lesy, na nivách vodných tokov lužné lesy nížinné. V pohorí Tribeč je

zloženie pestrejšie: prevažujú dubovo-hrabové lesy karpatské, v nižších častiach pohoria sa vyskytujú ostrovčeky dubovo-cerových lesov a dubových kyslomilných lesov, v hrebeňovej časti bol zistený výskyt bukových lesov vápnomilných a bukových lesov kvetnatých a ostrovčeky lipovo-javorových lesov.

Lužné lesy nížinné – zväčša sú to spoločenstvá jaseňovo - brestových a dubovo - brestových lesov na alúviách väčších riek, viažu sa však na vyššie a relatívne suchšie polohy údolných nív, kde ich ovplyvňujú periodicky sa opakujúce záplavy a kolísajúca hladina podzemnej vody. Vegetácia má bujný vzrast. Zo stromov sa uplatňujú najmä tvrdé lužné dreviny (jaseň úzkolistý, dub letný, brest hrabolitý, jaseň štíhly, javor poľný, čremcha), ale i dreviny mäkkých lužných lesov (topoľ biely, čierny, osika, jelša lepkavá, vrbý), na najsuchších miestach rastie hrab. Krovinné poschodie je zväčša dobre vyvinuté a vyznačuje sa vysokou pokryvnosťou. Bylinný podrast je bohatý.

Porasty z tejto jednotky sa zachovali vo veľkom komplexe Dvorčianskeho lesa.

Dubovo-hrabové lesy karpatské pôvodne zaberali rozsiahle súvislé plochy na pahorkatinách a vrchovinách do 600 m n.m., vo vnútrokarpatských kotlinách, rovinách a nížinách na juhu Slovenska. Z druhov sú zastúpené: hrab, lipa malolistá, dub zimný, čerešňa vtáčia.

Porasty tejto jednotky sa vyskytujú v lesnom komplexe Zoborskej skupiny Tribeča.

Dubovo-hrabové lesy panónske rastú v najteplejších oblastiach Slovenska. Stromové poschodie tvoria najmä dominantný dub letný, sivastý, zimný, javory; bežné sú bresty, lipa malolistá, hrab, jasene. Krovinné i bylinné poschodie sú tiež bohaté.

Do tejto jednotky možno zaradiť porasty na severozápadnom okraji Tribeča, Kynecký les a Veľký cerový háj.

Dubové xerothermofilné lesy submediteránne a skalné stepi – viažu sa na južné svahy v dubovom stupni, zabierajú nevelké plochy. Vedúcou drevinou je dub plstnatý, vtrúsené sú: dub mnohoplodý, cer, dub zimný.

Tieto lesy sa vyskytujú v Zoborskej skupine Tribeča, často v komplexe s xerothermnými trávobylinnými porastami.

Dubovo-cerové lesy sa viažu na alkalické podložie. Vedúcim druhom je dub cer, ďalej sa vyskytuje dub žltkastý, sivozelený, niekedy dub zimný, letný, javor poľný, jaseň mannový. Krovinná vrstva je pomerne bohatá.

Porasty tejto jednotky sa vyskytujú na Zobore a tiež v lokalitách Veľký cerový háj a Nadrov.

Xerothermné trávobylinné porasty sú v súčasnosti vplyvom pasenia rozšírené na väčších plochách ako bolo ich prirodzené rozšírenie, nachádzajú sa na Zobore, Kalvárii a Katruši.

Medzi prirodzené porasty patria aj spoločenstvá skál a sutín.

### III.1.5.2. RASTLINNÉ A ŽIVOČÍŠNE SPOLOČENSTVÁ

Lužné lesy nížinné sú reprezentované fragmentmi porastov na nive Nitry – Dvorčianskym lesom. Sú to fragmenty tzv. *Ulmenion* so značne pozmeneným drevinovým zložením. Typologicky patrí do skupiny lesných typov brestových jaseňín (*Ulmi fraxineta carpini* a *populi*). Z rozsiahlych pôvodných dubových a dubovo - hrabových lesov Podunajskej pahorkatiny (*Querceto robori carpinenion betuli*, *Carici pilosae carpinenion*, *Quercetum petrae-cerris* a i.) sa nezachovalo takmer nič. V súčasnosti sú to veľmi ochudobnené a sčasti pozmenené spoločenstvá z hľadiska zoocenologického (ale i fytoocenologického) zloženia, a to v dôsledku pasenia a najmä vodohospodárskych zásahov do toku rieky Nitry v nedávnej minulosti. Druhové zloženie živočíšnych spoločenstiev preukazuje známky postupujúcej devastácie a zostepňovanie týchto lužných polôh.

Nakoľko je to plocha veľmi rozčlenená enklávami polí a trávnych porastov, na štruktúre spoločenstva fauny je možné pozorovať výrazný okrajový efekt. Hojný výskyt ekotonálnych a synantropných druhov pozitívne ovplyvňuje druhovú rozmanitosť, čo v konečnom dôsledku zvyšuje význam tohoto územia ako dôležitého prvku územného systému ekologickej stability.

V synúzii drobných cicavcov je badať pomerne nízky podiel hmyzožravcov. Citelný je úbytok vlhkomilných a vodných druhov entomofauny a malakofauny lužných lesov. Degradácia uvedeného spoločenstva je prezentovaná aj prítomnosťou „stepných“ prvkov (bielozúbka bielobruchá, hraboš poľný, ryšavka myšovitá). Z hľadiska avifauny je toto územie topicky a troficky nenahraditeľné pre mnohé druhy hniezdičov. Dvorčiansky les má funkciu dočasného útočiska a enklávy mnohých druhov poľovnej zveri.

Dubohrabiny sú reprezentované lesnými porastami na severozápadných a juhovýchodných svahoch Zobora.

Lesné biotopy druhotné a antropogénne sú reprezentované agátovými lesíkmi a poľnými hôrkami, ktoré sú typické nielen pre tento región, ale pre poľnú krajinu celej Podunajskej nížiny. Vznikli spravidla zámernou výsadbou na eróziu postihnutých svahoch, postupnou premenou kontinuálnych lesných spoločenstiev a náletom. Vyskytujú sa tu dva typy agátin: as. *Chelidonio-Robinietum* a *Balloto nigrae-Robinietum*, ktoré sa líšia zložením podrastu a pôdnymi dispozíciami. V agátinách sa udržiava relatívne široká rozmanitosť fauny. K dominantným druhom tu patria aj chránené druhy hmyzožravcov (piskor malý a piskor obyčajný).

Nelesná vegetácia (stepná a lesostepná) sa zachovala v oblasti Zobora, najcennejšie plochy sú predmetom záujmu ochrany prírody ako chránené územia (NPR Zoborská lesostep, PR Lupka, PR Žibrica). Nie sú v kontakte s priamo dotknutým územím.

Úhory a medze v otvorenej krajine majú mezofilný charakter, tvoria ich spoločenstvá krovín trnkových, hlohových a kustovnicových (*Ligustro-Prunetum*, *Roso-Ulmetum sub.*, *Crateago-Prunetum*, *Lycietum halimifolii*) a i. Kriáčiny možno považovať za dôležitý stabilizačný prvok v odlesnenej krajine. Živočíchy (drobné hlodavce, hmyzožravce, poľná zver, vtáky, ale i mnohé bezstavovce) v nich nachádzajú vhodné topické a trofické podmienky.

Poľnohospodárske kultúry ako biotopy sú značne rozdielne. Veľkoblokové polia podliehajú častým a zásadným zásahom, sú druhovo chudobnejšie. Záhrady, vinohrady a ovocné sady miestami tvoria prechod medzi urbanizovanými plochami, agrocénózami alebo prírodnou krajinou, tu je možné pozorovať okrajový, ekotonálny efekt.

## III.2 KRAJINA, STABILITA, OCHRANA, SCENÉRIA

### III.2.1. ŠTRUKTÚRA A SCENÉRIA KRAJINY

V záujmovom území sú rozšírené krajinné prvky: lúky a pasienky, orná pôda, vinohrady, lesy, zastavané plochy, vodné toky (zoraďené podľa zastúpenia). Lúky a pasienky prevládali už v 18. storočí. Vinohrady sa sústredili na Zobor, Čermáň a Mlynárce. Najväčší záber ornej pôdy pre zastavané územia bol v juhozápadnej časti, aj bývalé vinice tu vystriedalo zastavané územie.

Prírodné dominanty predstavujú základný skladobný prvok siluety mesta, je to prvok viac-menej nemenný, statický. Charakterotvornou mestskou dominantou vnímanou takmer z celej polohy katastra je Zobor s hrebeňom Zoborských vrchov.

Zobor je najcharakteristickejšou a najmohutnejšou prírodnou dominantou mesta a jeho širokého okolia. Keďže je viditeľný z veľkých vzdialeností, tvorí orientačný prvok označujúci polohu Nitry v krajine. Hrebeň Zoborských vrchov, výrazný a charakteristický horský masív s výškovým prevýšením okolo 500 m, ohraničuje kataster mesta z jeho severnej strany.

Mestskou dominantou je predovšetkým Hradný kopec, známy najmä vďaka svojej urbanistickej dominante Nitrianskeho hradu. Táto hradná skala vymedzuje spolu so Zoborom úžinu medzi Hornonitrianskou a Dolnonitrianskou nivou.

Miestnou dominantou je predovšetkým kostol sv. Ondreja, ktorý pôsobí v miestnej siluete. V katastrálnom území Dražovce medzi významnú krajinnú dominantu je zaradený aj kostol sv. Michala, ktorý je vidieť od Nitrianskeho hradu až po Topoľčany (pri vhodných klimatických podmienkach).



Rieka Nitra je najvýznamnejším vodným tokom mesta. Hoci je v celej dĺžke upravená, má relatívne vysoký biologický význam. Drevinné brehové porasty sú vyvinuté v medzihrádzovom priestore, tvoria ich vrby (*Salix fragilis*, *S. alba*, *S. rubens*) a jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*). Porasty sú väčšinou zapojené, s vysokou pokryvnosťou. Hrádze i časť medzihrádzového priestoru mimo drevinných porastov sú trávnaté, pravidelne kosené.

Lesné porasty sa nachádzajú v južnej časti (Dvorčiansky les a les Nadrov) a západnej časti záujmového územia (Javor, Klokočina, časť lesného porastu Biskupský háj a lesný porast popri Kyneckom potoku).

Nelesná drevinná vegetácia sa vyskytuje málo, a to ako skupinky drevín miestami na okraji oráčin.

Ovocné sady a záhrady sa nachádzajú najmä v blízkosti intravilánu alebo priamo v intraviláne.

Z hľadiska súčasnej krajiny štruktúry je navrhovaná lokalita s bezprostredným okolím človekom silne pozmenená krajina s vysokým podielom zastavaných území dopravnou infraštruktúrou a priemyselnými areálmi, ktoré sú súčasťou Priemyselného parku Nitra – sever.

V scenérii krajiny dotknutého územia a jeho bezprostredného okolia sú dominantnými prvkami zastavané plochy Priemyselného parku Nitra – sever a dopravná infraštruktúra.

*Priamo dotknuté územie* predstavuje orná pôda v extraviláne mestskej časti Dražovce.

### III.2.2. STABILITA KRAJINY

Prvky územného systému ekologickej stability nachádzajúce sa **v dotknutom území**, alebo jeho blízkom okolí charakterizujeme na základe MÚSES mesta Nitra (1997).

#### Biocentrum nadregionálneho významu:

- Zoborské hory – pomerne rozsiahly komplex zachovalých lesných porastov na kyslých a vápenitých stanovištiach a xerothermných trávobylinných spoločenstiev s vysokou prírodoochrannou významnosťou. Významné sú i skalné spoločenstvá, spoločenstvá plytkých pôd, mozaiky ovocných sádov a vinogradov. Koncentruje sa tu mimoriadne množstvo ohrozených druhov.

#### Biocentrá regionálneho významu:

- Lupka – patrí k významným lokalitám v území a to druhovou bohatosťou a výskytom ohrozených druhov. Je uvádzané celkovo 30 taxónov v rôznych kategóriách ohrozenia (ÚP mesta Nitra, 2003). Štyri taxóny v záujmovom území sú známe iba z tejto lokality. Problémom lokality je intenzívna sukcesia.

#### Biocentrá lokálneho (miestneho) významu:

- Dražovský kopec - do biocentra je zahrnuté okolie kostolíka, svahy nad obcou a okolie kameňolomu. Sú to odlesnené plochy s výskytom xerothermných porastov. Udávaný je tu výskyt piatich ohrozených taxónov.
- Rieka Nitra pri Mlynárčiach – je to typ ekosystému, ktorý je v území zriedkavý. Tvorí ho zvyšok lužného lesa, najmä na pravom brehu rieky Nitry, kde prevláda jelša a topoľ biely.
- Hradný vrch – botanická lokalita priamo v intraviláne mesta. Z botanického hľadiska sú významné skalné spoločenstvá.
- Les pri Hrnčiarovskom kanáli – významná lokalita v poľnohospodársky využívannej krajine. Tvorí ju zvyšok lužného lesa s prirodzeným druhovým zložením a mimoriadne druhovo bohatým stromovým i krovinným poschodím.
- Vodné zdroje pod Lupkou (návrh) – komplex viacerých typov biotopov. Na lokalite sa vyskytuje fragment lužného lesa, zvyšky mŕtvych ramien i lúčne úhory.

Biokoridory nadregionálneho významu:

- Rieka Nitra, biokoridor vedie nivou rieky, zahŕňa vodný tok, brehové porasty, medzihrádzový priestor a sprievodné drevinné porasty.

Biokoridory regionálneho významu:

- Okraj lesného masívu Zoborských vrchov – ekotón na rozhraní súvislých lesných porastov a bezlesia. Významné sú tie časti, kde na les naväzujú mozaiky extenzívne využívaných plôch vinogradov a sádov. Medzi Dražovcami a Lupkou sú to úzkopásové políčka.

Biokoridory lokálneho významu:

- Dobrotka – skanalizovaný vodný tok. Je významnou spojovacou migračnou trasou. Alúvium rieky Nitry je organicky spojené s potokom Dobrotka (drážovský potok) a potokom Hunták, čo predstavuje migračné trasy živočíchov zo Zoborských vrchov. Sú tu slabé drevinné porasty, významná je však bylinná vegetácia.

Navrhované biocentrá miestneho významu:

- ♦ Vodné zdroje pod Lupkou

Navrhované biokoridory miestneho významu:

V dotknutom území nie sú navrhované biokoridory miestneho významu.

### III.2.3. OCHRANA PRÍRODY A KRAJINY

Práva a povinnosti právnických a fyzických osôb ako aj pôsobnosť orgánov štátnej správy a obcí upravuje zákon NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny.

Do záujmového územia zasahuje veľkoplošné chránené územie – Chránená krajinná oblasť Ponitrie. Vyhlásená bola v roku 1985 na výmere 37 655 ha. Predmetné chránené územie patrí do dvoch orografických celkov – Tribeč (súčasť Fatransko-tatranskej oblasti) a Vtáčnik (súčasť oblasti Slovenského stredohoria), ktoré svojim rozdielnym charakterom skalného podkladu objasňujú príčiny rozširovania rastlinných spoločenstiev. V CHKO rastie cez 1200 druhov vyšších rastlín, pričom sú tu zastúpené tzv. hraničné prvky, ktoré dosahujú severné, východné, západné, prípadne južné hranice svojho výskytu. Ako pri rastlinstve, tak aj živočíšstve je územie CHKO svojimi prírodnými pomermi a pestrou druhovou skladbou vhodné pre štúdium vývoja fauny v Karpatskom oblúku v poľadovej dobe. Celkovo tu bolo zistených 5382 druhov živočíchov, z toho 5162 bezstavovcov a 220 druhov stavovcov.

Z maloplošných chránených území sa v záujmovom území nachádzajú.

- NPR Zoborská lesostep – vyhlásená v roku 1952, obnovená v roku 1986. Jej výmera je 23,1 ha. Predmetom ochrany je zachovalá lesostepná dubina a skalná step s prechodom do dúbrav až dúbravín s výskytom zriedkavej flóry a fauny. Súčasťou rezervácie je Svoradova jaskyňa, vápencové bralá a škrapové pole.
- PR Lupka – vyhlásená v roku 1952, obnovená v roku 1986, na výmere 20,7 ha. Predmetom ochrany sú lesné a lesostepné biocenózy prevažne na rohových vápencoch s výskytom zriedkavej flóry a fauny drieňových dúbrav a borovicového lesa.
- CHA Park v Kyneku – vyhlásený v roku 1982, na výmere 1,49 ha. Pomerne rozsiahly park v okolí kaštieľa vyniká mohutnými exemplármi stromov, kde dominuje *Platanus orientalis*.

Chránené stromy sa v priamo dotknutom ani záujmovom území nenachádzajú. Najbližší chránený strom je Lipa veľkolistá v katastrálnom území Dolné Štitáre.

### III.3. OBYVATEĽSTVO, JEHO AKTIVITY, INFRAŠTRUKÚRA, KULTÚRNOHISTORICKÉ HODNOTY ÚZEMIA

#### III.3.1. OBYVATEĽSTVO

Rozvoj a populačný rast Nitry je spätý s postupným pripájaním okolitých obcí, ktorý začal v 19. storočí. Najprudší rast zaznamenalo mesto v rokoch 1970 – 1989, kedy sa počet obyvateľov Nitry zdvojnásobil prevažne v dôsledku integrácie okolitých obcí. Súčasná tendencia naznačuje, že prírastok obyvateľstva administratívnym pričleňovaním ďalších sídelných jednotiek je zastavený, v rokoch 1990 – 1993 sa odčlenili od Nitry mestské časti Hrnčiarovce, Ivanka a Lužianky. Dá sa predpokladať, že dôjde k opätovnému osamostatneniu aj iných, integračne pričlenených obcí. V období posledných desiatich rokov prežíva mesto demografickú krízu, ktorá sa postupne zhoršuje, keď v rokoch 1997-99 došlo dokonca k úbytku obyvateľov.

V štruktúre obyvateľov (pozri tiež nasledujúce tabuľky) podľa pohlavia prevládajú ženy, v roku 2001 tu žilo 45 218 žien, čo predstavuje 51,8 % z celkovej populácie, na 1000 mužov pripadalo 1075 žien.

Veková štruktúra obyvateľov Nitry sa postupne mení v prospech starších vekových kategórií a súčasne sa znižuje podiel obyvateľov v predproduktívnom veku. Rozloženie vekových kategórií v územno-priestorových jednotkách je značne diferencované najmä v dôsledku lokalizácie bytovej výstavby.

Sídelný útvar Nitra má vysoký podiel ekonomicky aktívneho obyvateľstva (51,6 %). V roku 2001 tu bolo evidovaných 45 003 ekonomicky aktívnych obyvateľov.

Tabuľka č. 5: Základné údaje o obyvateľstve Nitry (Sčítanie obyvateľov, domov a bytov, 2001)

Mesto	Trvale bývajúce obyvateľstvo			Prítomné obyvateľstvo		Ekonomicky aktívne osoby		
	spolu	muži	ženy	spolu	na 1000 trvale bývajúcich	spolu	muži	ženy
Nitra	87 285	42 067	45 218	84 906	973	45 003	22 742	22 261

Tabuľka č. 6: Trvale bývajúce obyvateľstvo Nitry podľa veku (Sčítanie obyvateľov, domov a bytov, 2001)

Mesto	Trvale bývajúce obyvateľstvo							Podiel z trvale bývajúceho obyvateľstva vo veku		
	spolu	vo veku						(v %)		
		0-14	muži 15-59	ženy 15-54	muži 60+	ženy 55+	nezist.	predproduktívno m	produktívno m	poproduktívno m
Nitra	87 285	15 254	29 014	27 984	4 754	9 497	782	17,5	65,3	16,3

Štruktúra obyvateľov okresu aj mesta Nitry podľa národností preukazuje prevahu slovenskej národnosti. Z hľadiska národnostného zloženia okresu (stav k 26.5.2001) je slovenská národnosť zastúpená 92-mi %, česká 0,70 %, rómska predstavuje 0,55 %, ukrajinská 0,1 %.

Z hľadiska náboženského vyznania okresu Nitra dominuje rímsko-katolícke vyznanie (82,26 %), evanjelické a.v. je zastúpené 2,31 %. 11,19 % obyvateľov je bez náboženského vyznania.

Miera nezamestnanosti v meste predstavuje 14,79 %.

### III.3.2. SÍDLA, KULTÚRNO-HISTORICKÉ HODNOTY ÚZEMIA

#### SÍDELNÁ CHARAKTERISTIKA

Sídlný útvar Nitra plní funkciu administratívno-správneho, hospodárskeho a kultúrneho centra Nitrianskeho kraja a okresu. V súčasnosti sídlný útvar Nitra tvoria mestské časti: Dolné Krškany, Horné Krškany, Staré Mesto, Čermáň, Klokočina, Diely, Párovské Háje, Kynek, Mlynárce, Zobor, Dražovce, Chrenová a Janíkovce. Poloha Nitry v celkovej štruktúre osídlenia Slovenska a jej funkcie hospodárskeho a spoločenského centra určujú jej nadregionálny význam (vysoké školy, vedecko-výskumné ústavy, výstavisko Agrokomplex a ďalšie inštitúcie). Nitra je sídlom najstaršej cirkevnej provincie na území Slovenska.

Organizmus mesta, ktorého základom bolo dnešné historické jadro, sa plošne rozrástol do všetkých štyroch svetových strán: severne sa rozvinula obytná zóna (individuálna zástavba) pod Zoborom, východne vyrástla hromadná viacpodlažná bytová zástavba Chrenová, južne je lokalizovaná obytno-výrobná zóna Krškany, západne sa rozprestiera obytná zóna Klokočina a Diely s hromadnou viacpodlažnou zástavbou. Satelitmi mesta sú Párovské Háje (západ), Dražovce (sever), Štitáre a Janíkovce (východ).

Hlavná funkčno – priestorová os mesta bola viazaná na komunikačný systém, konkrétne severo - južný prieťah mestom s dominujúcimi prvkami hradu a hradného návršia – Horným mestom. Rozvojové osi obytnej zástavby sa formujú v smere východ – juhozápad, rozvojové osi výroby v smere juh – juhozápad. Športovo rekreačné aktivity sa sústreďujú v severnej polohe Starého mesta a individuálna zástavba na úpätí Zobora.

V súčasnosti sa sídlný útvar Nitra skladá z 13 mestských častí, výmera katastrálneho územia je 102,204 km<sup>2</sup>. Hustota obyvateľov je 107 na km<sup>2</sup>.

#### DOMOVÝ A BYTOVÝ FOND

K máju 2001 bolo v meste Nitra evidovaných 31 373 bytov, z toho trvale obývaných 28 892 a neobývaných 2 303 bytov. Rodinných domov bolo evidovaných 9 482.

Tabuľka č. 7: Základné údaje o domovom a bytovom fonde mesta Nitry

Mesto	domy spolu	trvale obývané domy		neobývané domy	byty spolu	trvale obývané byty		neobývané byty
		spolu	z toho rodinné			spolu	z toho v rodinných domoch	
Nitra	9 482	8 243	6 609	1 192	31 373	28 892	6 777	2 303

Zdroj: Štatistický úrad, Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2001.

Tabuľka č. 8: Ukazovatele úrovne vybavenosti domácností v Nitre

Vybavenie	Podiel trvale obývaných bytov (v %)
Ústredné kúrenie	84,9
Kúpeľňa alebo sprchovací kút	96,7
Automatická práčka	65,4
Rekreačná chata, domček, chalupa	8,8
Osobný automobil	42,0
Počítač	17,3

Zdroj: Štatistický úrad, Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2001.

## KULTÚRNOHISTORICKÉ HODNOTY ÚZEMIA

Mesto Nitra patrí medzi významné mestá ranných dejín Slovenska. Územie mesta bolo osídlené už od paleolitu. Bolo dôležitým strediskom Keltov a Germánov, od 6. storočia osídlené slovanskými kmeňmi. Odkryli sa tu dve veľké centrálné slovanské hradiská. Okolo roku 830 pripojil Nitru moravský knieža Mojmír k Veľkomoravskej ríši. V roku 869 sa spomína ako kráľovstvo Svätoplukovo, v roku 880 sa Nitra stala sídlom biskupstva. Po zániku Veľkomoravskej ríše začiatkom 10. storočia vznikol ranofeudálny uhorský štát a Nitra sa stala jeho správnym strediskom. V 16. a 17. storočí sa začala rozvíjať cechová výroba, obyvateľstvo sa živilo prevažne poľnohospodárstvom, chovom dobytky a vinohradníctvom.

Vzhľadom na bohatú históriu Nitry a jej dávne osídlenie sa tu zachovalo mnoho historicky i pamiatkársky cenných objektov a lokalít. Medzi najznámejšie a najcennejšie patria:

- Mestská pamiatková rezervácia Nitra - Horné mesto ako najpozoruhodnejšia hmotná pamiatka (Nitriansky hrad s katedrálou a biskupským palácom, celkovo 23 kultúrnych pamiatok, z toho 7 národných kultúrnych pamiatok),
- Pamiatková zóna Nitra - Dolné mesto (16 kultúrnych pamiatok).
- Národná kultúrna pamiatka Nitriansky hrad s okolím je zaradený do zoznamu svetového kultúrneho dedičstva UNESCO. Bol postavený na mieste mohutného včasnobronzového, keltského a neskôr slovanského hradiska a pozostáva z niekoľkých stavebných celkov. Jednou z jeho najstarších budov je románsky kostolík sv. Emerama. Hradný palác je z 15. – 18. storočia, katedrála vznikla spojením dvoch sakrálnych stavieb z 12. – 18. storočia. Nitrianska hradná jaskyňa má otvor na mieste výraznej tektonickej poruchy pod severnými múrmi hradu. Jaskyňa je významnou archeologickou lokalitou s dokladmi paleolitického osídlenia.

Mestská časť Dražovce, ktorá sa nachádza 6 km od mesta Nitra bola do mesta začlenená v roku 1975. Prvá písomná zmienka je z roku 1111 v Zoborskej listine, kde sa spomína dedina pod menom Drasei. Bola majetkom zoborského kláštora. Dražovce sú významnou archeologickou lokalitou so slovanským sídlom a pohrebiskom z čias Veľkomoravskej ríše. Významnou dominantou Dražoviec je románsky kostol sv. Michaela Archanjela z 12. storočia. Stojí na skalnatom kopci nad dedinou. V blízkosti kostola sa nachádza cintorín s najstaršími hrobkami z 11. storočia. Zaujímavosťou je, že kostol je vyobrazený na slovenskej 50 korunovej bankovke.

### III.3.3. PRIEMYSELNÁ VÝROBA

V ostatnom období sa v priemysle spomalila dynamika produkcie, a to najmä v potravinárstve (mlynské, pekárenské, mäsové výrobky). Poklesla výroba strojov a prístrojov a tiež odevov a nábytku. Rozvoj zaznamenali odvetvia výroby plastických látok, polygrafického priemyslu, kovových výrobkov. Objem stavebnej výroby výrazne poklesol.

V okrese Nitra je vyčlenených niekoľko významných územno-výrobných zoskupení, kde je vybudovaná technická a sociálna infraštruktúra, ktorá znižuje nákladovosť pri lokalizovaní nových výrobných subjektov a vytvárajú sa predpoklady pre lepšie fungovanie kooperačno - výrobných vzťahov. Najvýznamnejším územno - výrobným zoskupením okresu je Nitra – juh, ktoré sa ťahne pozdĺž železničnej trate od časti Čermáň po Ivánku pri Nitre a zahŕňa Dolné Krškany. Celková plocha je 168 ha. Dominantné postavenie tu má Plastika. Toto zoskupenie vytvára najviac pracovných príležitostí v okrese a je zatiaľ plošne najrozsiahlejšie.

V ostatných rokoch medzi Dražovcami a mestom Nitra sa buduje priemyselný park Nitra – sever, ktorý má 460 ha, z ktorých by do dvoch rokov malo byť zastavané 150 – 180 ha. Vykúpených je 180 ha.

Z hľadiska rozvoja hospodárskej základne bude mať Nitra i naďalej charakter priemyselno-poľnohospodársky s perspektívnym rastom zložky priemyselnej výroby. Rozpad niektorých veľkých výrobných podnikov vytvoril podmienky pre rovnomernejšie rozloženie

výrobných aktivít na území mesta v dôsledku vytvárania menších – malých a stredne veľkých výrobných prevádzok.

### III.3.4. OBČIANSKA VYBAVENOSŤ A SLUŽBY

Nekomerčná vybavenosť predstavuje aktivity zabezpečujúce sociálne potreby obyvateľov mesta a jeho širšieho (spádového) územia. Tieto aktivity v meste majú význam pre zabezpečenie základných a vyšších potrieb v oblasti výchovy, vzdelávania, zdravotníckej a sociálnej starostlivosti, kultúrno – spoločenskej činnosti a telesnej kultúry.

Školstvo je v meste zastúpené viacerými stupňami škôl (materské, základné, stredné, učňovské, vysoké), sú tu i osobitné školy, jazykové, autoškoly, ľudové školy umenia i domy detí a mládeže.

Základnú a vyššiu zdravotnícku starostlivosť poskytujú mestské polikliniky, lekárenské služby sú rozptýlené v meste, na Zobore je lokalizovaný odborný liečebný ústav.

Kultúrne zariadenia v meste tvoria zariadenia s mestskou pôsobnosťou, ako i zariadenia s regionálnou pôsobnosťou (divadlo, knižnice, amfiteáter, galérie, múzeá a štátne archívy). Tieto zariadenia sú sústredené väčšinou v centrálnej časti mesta.

Základné športové a telovýchovné zariadenia sú zastúpené v rámci obytných celkov. Celomestské športové zariadenia pre potreby organizovaného športu sú lokalizované do športovo-rekreačných zón Sever a Juh.

Komerčná vybavenosť zahŕňa prevádzky a zariadenia obchodu, služieb, verejného stravovania a prechodného ubytovania. Sú to v zásade zariadenia trhového charakteru, ktoré sa rozvíjajú na základe dopytu.

Obchodná sieť vyššieho charakteru je výrazne orientovaná do centra mesta. Maloobchodné predajne sú okrem centra orientované aj do obvodných a lokálnych centier v obytnom území. Podobná situácia je aj so službami.

### III.3.5. DOPRAVA

Cestná doprava má v Nitre výrazné dominantné postavenie v nadregionálnych, regionálnych i lokálnych vzťahoch.

Územím Nitry prechádza trasa cesty európskeho významu E 571 (I/51 a I/65) Bratislava – Nitra – Zvolen, ktorá ako budúca diaľnica D 65 je strategickou cestnou komunikáciou Slovenska.

Cestná sieť v Nitre vytvára dôležitú križovatku ciest I., II. a III. triedy. Nadradená je cestná sieť ciest I. triedy I/51, I/65 a I/64, prvé dve tvoria spojnicu medzi západným a stredným až východným Slovenskom, ktorá patrí medzi najvyužívanejšie cestné prepojenie na Slovensku. So vzrastom regionálnych aktivít sa predpokladá aktivácia cesty I/64 Prievidza – Nitra – Nové Zámky. Na nadradený systém dopravnej obsluhy sa pripája doplňujúca sieť ciest II. a III. triedy.

Vnútromestskú dopravu zabezpečuje mestská hromadná doprava formou autobusovej dopravy. Veľmi silná je prímestská a diaľková autobusová hromadná preprava, a to aj na úkor slabnúcej železničnej dopravy.

Železničná doprava má pre obsluhu mesta veľmi malý až nedostatočný význam, hoci v rámci regiónu má Nitra ťažiskovú polohu. Železničné trate tu sú jednokoľajné, neelektrifikované, s uzlovým bodom v stanici Nitra – Zbehy:

trať č. 140 Šurany – Nitra – Topoľčany – Prievidza,

trať č. 141 Leopoldov - Nitra – Kozárovce.

Letecká doprava sa viaže na miestne letisko pre malé lietadlá vo Veľkých Janíkovciach (športová a agroletecká prevádzka).



### III.3.6. VODNÉ HOSPODÁRSTVO

#### ZÁSOBOVANIE PITNOU VODOU

Zásobovanie obyvateľov a tiež aj priemyselných závodov pitnou vodou sa na takmer celom území mesta realizuje prostredníctvom verejnej vodovodnej siete.

Mesto Nitra od roku 1992 nemá vlastné vodné zdroje, v súčasnosti je zásobované z vodných zdrojov:

Ponitriansky skupinový vodovod,  
diaľkový vodovod Jelka – Galanta – Nitra,  
vodný zdroj Sokolníky,  
Dražovce,  
Dolné Štitáre.

Vodné zdroje na území mesta (Horné lúky a Dvorčiansky les) boli vyradené z prevádzky.

Dražovce majú vybudovaný vlastný zdroj pitnej vody a vodovodnú sieť.

#### ODVÁDZANIE A ČISTENIE ODPADOVÝCH VÔD

Sídlny útvar Nitra má vybudovanú jednotnú kanalizačnú sieť napojenú na mestskú čistiareň odpadových vôd, ktorá je umiestnená na ľavom brehu rieky Nitry. Takmer všetky zberače sú už v súčasnosti preťažené a poddimenzované. Mestská ČOV bola vybudovaná v rokoch 1963 – 1968, v roku 1991 bola intenzifikovaná. V r. 1991 bola začatá výstavba novej ČOV pre cca 325 000 EO, ale v r. 1994 bola stavba pre nedostatok finančných prostriedkov prerušená. Čistilo sa približne 55 % privádzaných odpadových vôd, zvyšok išiel do rieky Nitra. V októbri 2007 v mestskej časti Krškany bola uvedená do prevádzky nová ČOV.. Bude slúžiť pre mesto Nitra a okolité obce. Novovybudovaná ČOV spracuje ročne 13 miliónov m<sup>3</sup> odpadových vôd.

Prímestské časti Horné a Dolné Krškany, Veľké Janíkovce, Párovské Háje, Kynek, Dolné Štitáre a Dražovce nemajú vybudovanú kanalizačnú sieť, odpadové vody sú zachytávané do žump.

V Nitre bolo vybudovaných aj niekoľko priemyselných ČOV (Mevak, Nitrafrost, Adova, Ferrenit, Plastika, Agromechanika, Nitrianske strojárne).

### III.3.7. TECHNICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA

#### Zásobovanie elektrickou energiou

Na území mesta i okresu Nitra sa nenachádzajú zdroje elektrickej energie dôležité z hľadiska zásobovania elektrickou energiou. Elektrická energia sa preto dováža prostredníctvom vedení vysokého napätia z nadradenej transformovne 400/110 kV a 220/110 kV Križovany. Rozvodne 110/22 kV sa nachádzajú aj v Nitre – juh, Nitre – Plastike a Nitre – Chrenovej. Priemyselný park Nitra sever má novú TR 110/22 kV.

#### Zásobovanie plynom

V meste Nitra je vybudovaná rozsiahla sústava plynovodov s rôznymi tlakovými hladinami – od VTL cez STL až po NTL rozvody, ktoré sú vzájomne prepojené regulačnými stanicami plynu.

Južne od Nitry vedie tranzitný plynovod DN 1x1400, 3x1200 s kompresorovou stanicou v Ivánke pri Nitre a tiež VVTL plynovod v smere Zlaté Moravce – Šaľa.

### III.3.8. POĽNOHOSPODÁRSKA VÝROBA A LESNÉ HOSPODÁRSTVO

Produkčný potenciál poľnohospodárskych pôd v Nitrianskom kraji zodpovedá hodnote 68,6 bodov (VUOP, 2000), pričom Slovenský priemer je 33 bodov.

V transformačnom procese sa rozšírili uplatnené právne formy podnikania, uskutočnila sa transformácia vlastníctva družstiev a privatizácia štátnych majetkov. Z rastlinnej výroby v okrese Nitra prevláda pestovanie obilovín, olejovín, cukrovej repy a zemiakov. V živočíšnej výrobe prevláda chov hydiny.

Lesné hospodárstvo: porastová plocha lesov v k.ú. Nitry dosahuje 14,1 % (priemerná lesnatosť v SR je cca 40 %), tieto lesy rastú v desiatich lesných územných celkoch: Borinka, Borovicový les, Dvorčiansky les, Kalvária, Katruša, Kynecký les, Nadrov, Párovské háje, Lesy v Janíkovciach, Veľký cerový háj, Zobor – Štitáre.

### III.3.9. REKREÁCIA A CESTOVNÝ RUCH

Základnými východiskami pre nadregionálny cestovný ruch sú tranzitné trasy (v smere západ – východ na stredné Pohronie, menej v smere juh – sever) a rozhranie dvoch prírodných prvkov (nížinného a horského). Významnými cieľmi cestovného ruchu sú archeologické lokality a výstavníctvo.

Na území mesta sú dobré podmienky pre letné pobyty v horskom a lesnom prostredí, ktoré sa viažu predovšetkým na Tribeč a Zobor a tiež pre špecifické záujmy. Predpoklady pre letné pobyty pri vode sú podpriemerné kvôli nedostatku vodných plôch. Klimatické pomery neumožňujú masovejšie pestovanie zimných športov.

Individuálna rekreácia je reprezentovaná najmä záhradkárskymi a vinohradníckymi osadami.

## III.4. SÚČASNÝ STAV KVALITY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

V krajine možno vyčleniť plochy s rozdielnou intenzitou pôsobenia nepriaznivých vplyvov na jej stabilitu, na priechodnosť (bariérový efekt), ktoré sa významným spôsobom podieľajú na kvalite životného prostredia. V územnom priemete sa môžu negatívne socio-ekonomické javy zobrazovať ako:

jadrá – miesta s koncentráciou viacerých ohrozujúcich faktorov;

koridory – najintenzívnejšie zaťažené líniové prvky;

plochy – veľkoplošné pôsobenie ohrozujúcich faktorov.

V Nitre boli identifikované tieto prvky územného systému stresových faktorov:

Jadrom stresových faktorov sú výrobné závody spolu so znečisteným ovzduším v okolí, intenzívne zaťažené cesty I/51, II/513, I/64 a I/65. Medzi koridory so silným pôsobením stresových faktorov patrí cesta I/51 európskeho významu s intenzívnou cestnou dopravou, koridormi so stredným pôsobením stresových faktorov sú ostatné cesty, železnica a znečistený vodný tok Nitry, koridory so slabým pôsobením stresových faktorov sú produktovody a elektrovody. Veľkoplošné pôsobenie ohrozujúcich faktorov je reprezentované predovšetkým intenzívnou poľnohospodárskou výrobou na ornej pôde.

### III.4.1. CHARAKTERISTIKA ZDROJOV ZNEČISTENIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

#### ZNEČISTENIE OVZDUŠIA

Pri charakteristike kvality prírodného prostredia z hľadiska klímy je potrebné poznať základné informácie o rozptyle škodlivín v ovzduší zo zdrojov znečistenia ovzdušia. Rozptyl ovzdušných prímies závisí od meteorologických faktorov, najmä od charakteru prúdenia vzduchu, výskytu inverzií, hmieľ a bezvetria. Pri teplotnej inverzii je ovzdušie stabilne zvrstvené, čím dochádza k obmedzeniu turbulentnej výmeny vzduchu a tým aj k zhoršeniu rozptylu škodlivín. Najčastejšie znečistenie ovzdušia sa pozoruje v oblastiach atakovaných najpočetnejšími smermi vetra vanúcich od zdroja emisií. K najväčšiemu spádu škodlivín a tým i k najväčšej intenzite znečistenia ovzdušia dochádza v najbližšom okolí zdroja emisií v dôsledku veľkej početnosti bezvetria a veľmi slabej veternosti. Slabý vietor s priemernými

rýchlosťami 1 - 2,5 m.s<sup>-1</sup> unáša ovzdušné prímеси do väčších vzdialeností od zdroja emisií, a to najmä v smeroch prevládajúceho prúdenia vzduchu. Pri hmle dochádza ku kumulácii škodlivín v ovzduší a k prejavom ich chemizmu pri mokrej depozícii. Na rozptyl škodlivín pôsobia priaznivo zrážky, ktoré sú vymývacím faktorom, instabilné zvrstvenie atmosféry a silnejšia veternosť, ktoré spôsobujú premiešavanie a výmenu vzduchu a tým aj znižovanie obsahu znečisťujúcich látok v ovzduší.

Okres Nitra možno v rámci kvality ovzdušia zaradiť medzi okresy so stredným regionálnym znečistením ovzdušia. Problémy resp. zdroje znečistenia ovzdušia sa koncentrujú predovšetkým v Nitre. Na zvýšenom obsahu prашných častíc v ovzduší sa významne podieľa i veterná erózia.

V meste Nitra prevládajú zdroje emisií z priemyslu a bytového hospodárstva, je tu najväčšia koncentrácia veľkých zdrojov v okrese. Na znečisťovaní ovzdušia v Nitre sa podieľajú predovšetkým energetické zdroje väčších priemyselných podnikov, centrálné tepelné zdroje, blokové kotolne a domáce kúreniská na tuhé palivo, výrazným zdrojom znečisťovania je aj automobilová doprava, prach z ulíc, z demolačných a stavebných prác a tiež z neupravených plôch.

Medzi významné zdroje hluku v záujmovom území pôsobiace na životné prostredie patrí automobilová doprava.

#### ZNEČISTENIE HORNINOVÉHO PROSTREDIA

V záujmovom území sa nenachádza významný zdroj znečisťovania, ktorý by predstavoval pre horninové prostredie riziko.

#### ZNEČISTENIE POVRCHOVÝCH A PODZEMNÝCH VÔD

Vysoký stupeň industrializácie regiónu Hornej Nitry, priemyselná aglomerácia Handlová – Prievidza ako aj intenzívne poľnohospodárske využívanie územia v okolí Nitry majú negatívny vplyv na kvalitu povrchových a podzemných vôd.

#### Znečistenie povrchových vôd

Rieka Nitra patrí v rámci Slovenska k najzaťaženejším vodným tokom kvôli antropogénnej činnosti vyvíjanej v tejto oblasti. V hornom toku Nitry hlavnými znečisťovateľmi sú bane v Handlovej, Prievidzi a Novákoch, Novácke chemické závody, ENO, Vulkan Bošany a iné. V strednej a dolnej časti povodia je sústredený najmä potravinársky priemysel a to: výroba piva v Topolčanoch, cukru v Šuranoch. Ďalšími veľkými zdrojmi znečistenia povrchových vôd sú ČOV a poľnohospodárska činnosť.

V nasledujúcej tabuľke uvádzame vyhodnotenie kvality povrchovej vody v rieke Nitra za obdobie 2004 – 2005 v profiloch Lužianky, Čechynce a Komoča.

Tabuľka č. 9: Skupiny ukazovateľov a triedy kvality (dvojrobie 2004 – 2005)

Miesto odberu vzorky	Skupiny ukazovateľov a triedy kvality					
	A	B	C	D	E	F
Lužianky	III	IV	IV	IV	V	V
Čechynce	IV	IV	V	IV	V	V
Komoča	IV	IV	V	IV	V	IV

Zdroj: SHMÚ 2006

Vysvetlivky:

A – ukazovatele kyslíkového režimu

B – základné fyzikálno-chemické ukazovatele

C – nutrienty

D – biologické ukazovatele

E – mikrobiologické ukazovatele

F – mikropolutanty

I – najnižší stupeň znečistenia

V – najvyšší stupeň znečistenia

Určujúcimi ukazovateľmi, ktoré zaraďujú rieku Nitra do V. - najhoršieho stupňa kvality vody sú v skupine v skupine mikrobiologických ukazovateľov (E) koliformné baktérie a (F) mikropolutanty (NEL, Hg, As)

Vodné plochy v území – jazierka a nádrže v mestskom parku majú dobrú kvalitu vody a sú vhodné na chov rýb a rekreáciu.

### **Znečistenie podzemných vôd**

V okolí záujmového územia môžeme hodnotiť podzemné vody neogénnych sedimentov a kvartérnych náplavov rieky Nitry.

Podzemné vody neogénnych sedimentov majú prevažne dobrú kvalitu a vyhovujú požiadavkám pitnej vody (Nariadenie vlády SR č.354/2006), pri hlbšom obehu majú vodné zdroje vyšší obsah chloridov, mangánu, železa a vysokú vodivosť.

Podzemné vody kvartérnych aluviálnych sedimentov rieky Nitry sú zvyčajne znečistené dusičnanmi a antropogénnym biologickým znečistením.

Kvalita vôd a ich prípadné znečistenie v areáli budúceho priemyselného parku neboli overené. Nepredpokladáme, že by kvalita vôd bola ovplyvnená priemyselnou činnosťou. Možno predpokladať, že podzemná voda má podobnú kvalitu, ako vody plytších kolektorov neogénu – zvýšený obsah dusičnanov, vyššiu vodivosť.

### **KONTAMINÁCIA PÔD A PÔDNA ERÓZIA**

#### **Kontaminácia pôd**

Záujmové územie sa z hľadiska kontaminácie pôd Slovenska nachádza v oblasti s relatívne najnižším obsahom rizikových látok, ktoré sú sledované v celoštátnom monitoringu pôd. Väčšina zo sledovaných látok sa nachádza pod prípadne hlboko pod hygienickým limitom.

#### **Pôdna erózia**

Plošná vodná erózia je významná v pahorkatinovej časti katastra, kde na stredne strmých až strmých svahoch využívaných ako orná pôda dochádza počas búrkových dažďov (najmä v lete) k značnému odnosu vrchného pôdneho horizontu odtiekajúcou vodou, často i tvorbe stružiek a rýh. Najviac postihnutými lokalitami sú svahy úvalín východne od Janíkoviec a severne od Cabaja.

Medzi pôdy málo náchylné na vodnú eróziu v k.ú. Nitry patria všeobecne hydromorfné pôdy (fluvizeme, čiernice), hnedozeme na terasových sedimentoch a pôdy rendzinového typu. Naopak, medzi pôdy náchylné až veľmi náchylné na vodnú eróziu patria regozeme, černoze, hnedozeme pseudoglejové na sprašiach a neogénnych sedimentoch a luvizeme a kambizeme na delúviach i skalných substrátoch.

Veternou eróziou sú v podmienkach Slovenska intenzívnejšie postihované odlesnené územia v teplej, suchej klimatickej oblasti so silnými vetrami (nížiny). Podmienkou je slabá ochrana pôdy vegetačným krytom – orná pôda. Západná a južná časť k.ú. Nitry sú na okraji výskytu intenzívnejšej veternej erózie.

### **SKLÁDKY, SMETISKÁ A DEVASTOVANÉ PLOCHY**

Najväčšie množstvo odpadov je z poľnohospodárstva, čo zodpovedá poľnohospodárskemu razu krajiny. Tento odpad sa vo vysokej miere materiálovo zhodnocuje. Pre okres Nitra slúžia skládky odpadov Rumanová (k.ú. Rišňovce), Židová (k.ú. Vrábľa), Ohájsky Podmáj (k.ú. Vrábľa). V Nitre sa nachádza Spaľovňa odpadov, ktorej prevádzkovateľom je NsP Nitra s projektovanou kapacitou 98 kg.hod<sup>-1</sup>. Nakladanie so vznikajúcim komunálnym odpadom je zabezpečené v rámci mesta Nitra.

Najväčším producentom odpadov je N – ADOVA, s.r.o.

## RADÓNOVÉ RIZIKO

Nitriansky kraj je z hľadiska prírodnej rádioaktivity vo vzťahu k iným oblastiam Slovenska priemerný. Podľa odvodených máp radónového rizika Slovenska v ňom dominujú plochy s nízkym a stredným radónovým rizikom.

V záujmovom území dominujú plochy s nízkym radónovým rizikom. Rovnaký predpoklad platí aj pre priamo dotknuté územie.

## POŠKODENIE VEGETÁCIE IMISIAMI A OHROZENÉ BIOTOPY ŽIVOČÍCHOV

V širšom okolí už prakticky neexistujú prirodzené biotopy a tzv. poloprirodzené sú zredukované na minimum. V miestach súčasných lánov sa iba ojedinele ponechala líniová vegetácia, ktorá tak vytvára hranice medzi jednotlivými poľnými celkami, príp. sleduje poľné cesty. Táto vegetácia však tiež stratila svoju pôvodnosť, keď do nej začali prenikať mnohé agresívne a nepôvodné druhy. Napriek tomu ide často jediný prirodzený prvok v tejto krajine. Väčšina pôvodných lesov bola odstránená - v súčasnosti nachádzame v krajine iba ich zvyšky - ostrovčeky, ktoré sú oproti pôvodným druhovo pozmenené - topoľové monokultúry, resp. porasty s dominanciou agátu.

Okrem vplyvu poľnohospodárstva sa v záujmovom území tiež prejavujú urbanizačné vplyvy. Stupeň urbanizácie je odrazom koncentrácie obyvateľov, to znamená, že vplyvy na biotu sú výrazné najmä v bezprostrednom okolí aglomerácie. Prejavujú sa zvýšeným ruchom, ktorý so sebou prináša vyrušovanie živočíchov na miestach ich rozmnožovania, na potravinových lokalitách, resp. na miestach oddychu. Premávka na cestných komunikáciách spôsobuje značný počet kolízií s niektorými druhmi živočíchov, najčastejšie sú to rôzne druhy vtákov a cicavcov. Vplyvy urbanizácie na vegetáciu sa prejavujú objavovaním sa sekundárnych antropogénnych biotopov s prítomnosťou ruderalnej vegetácie. Tento jav je typický najmä pre okrajové časti sídla, priemyselné zóny, osamotené objekty v krajine, devastované plochy, ale tiež okraje ciest, polí, a pod.

Z hľadiska znečistenia ovzdušia a imisného spádu bola najmä v minulosti značne atakovaná vegetácia v okolí väčších sídel dolnonitrianskej ohrozenej oblasti. Keďže vegetáciu záujmového územia tvoria listnaté dreviny so sezónnym opadom lístia, akumulácia kontaminantov sa prejavovala najmä v pôde. Dnešná situácia v produkcii emisií je podstatne priaznivejšia, keď sa, oproti rokom minulým, podarilo znížiť hlavne emisie SO<sub>2</sub> a TZL. Atak na vegetáciu sa tak podstatne znížil.

## III.4.2. CELKOVÁ KVALITA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA ČLOVEKA A SÚČASNÝ ZDRAVOTNÝ STAV OBYVATEĽSTVA

Nekoordinovaná a nesystémová exploatacia prírodných zdrojov, znečisťovanie ovzdušia, povrchových a podzemných vôd a pôdy a tiež dopravná záťaž so všetkými negatívnymi dôsledkami spôsobujú prenikanie cudzorodých látok do prostredia a tým aj do potravinového reťazca, ktorý končí u človeka. K zhoršovaniu životného prostredia prispieva aj neorganizované hromadenie priemyselných a komunálnych odpadov a celková zastaralosť technológií a infraštruktúry. Odlesňovanie, sceľovanie pozemkov a odvodnenie krajiny podmienili celkové narušenie funkčnosti a štruktúry krajiny s nepriaznivým dopadom na genofond a biodiverzitu. Toto všetko ovplyvňuje v konečnom dôsledku najmä vek a zdravotný stav ľudskej populácie v danom regióne.

Vplyv znečisteného prostredia na zdravie ľudí je doteraz len málo preskúmaný, odzrkadľuje sa však najmä v nasledovných ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva:

- stredná dĺžka života pri narodení
- celková úmrtnosť (mortalita)
- dojčenská a novorodenecká (perinatálna) úmrtnosť
- počet rizikových tehotenstiev a počet narodených s vrodenými vývojovými vadami
- štruktúra príčin smrti
- počet alergických, kardiovaskulárnych a onkologických ochorení

- stav hygienickej situácie
- šírenie toxikománie, alkoholizmu a fajčenia
- stav pracovnej neschopnosti a invalidity
- choroby z povolania a profesionálne otravy

Stredná dĺžka života pri narodení, tzv. nádej na dožitie je základným ukazovateľom úrovne životných podmienok obyvateľstva a úmrtnostných pomerov.

V okrese Nitra dosahuje u mužov 69,47 rokov (je o 4 roky kratšia ako vo vyspelých krajinách), u žien je to 77,83 rokov (nižšia o 6 rokov ako vo vyspelých krajinách). Celková dĺžka života odráža celoslovenský priemer.

Nitriansky kraj patrí k regiónom s najnižšou pôrodnosťou (natalitou) ako celoslovenský priemer, pričom jej miera od roku 1998 do roku 2002 poklesla. Naopak mortalita je vzhľadom na nepriaznivú vekovú štruktúru vysoká. Podobne ako v celej republike, tak aj v Nitrianskom kraji došlo v uplynulom období k zníženiu novorodeneckej aj dojčenskej úmrtnosti a predĺžila sa stredná dĺžka života pri narodení.

Tabuľka č. 10: Natalita, mortalita, novorodenecká a dojčenská úmrtnosť v okrese Nitra v ‰ (obdobie rokov 1998 – 2002)

	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Natalita</b> (počet živonarodených na 1000 obyvateľov)	9,68	9,78	9,20	8,82	8,33
<b>Mortalita</b> (počet úmrtí na 1000 obyvateľov)	10,21	9,76	9,88	9,35	9,5 1
<b>Novorodenecká úmrtnosť</b> (počet úmrtí detí mladších ako 28 dní na 1 000 živonarodených)	3,80	-	7,32	-	2,20
<b>Dojčenská úmrtnosť</b> (počet úmrtí detí mladších ako 1 rok na 1 000 živonarodených)	4,44	-	8,65	-	2,94

Zdroj: SAŽP, 2002

V úmrtnosti podľa príčin smrti odráža stav v okrese Nitra situáciu v kraji aj v celej republike, keď dominuje úmrtnosť na ochorenia obehovej sústavy - 444,0 na 100 000 obyvateľov, predovšetkým ischemické choroby srdca - 165,7 na 100 000 obyvateľov. Celková úmrtnosť u mužov je vyššia ako u žien. Počet úmrtí začína narastať u mužov vo vekovej skupine 35 - 39 r., u žien o dekádu neskôr (45 - 49 r.).

Z hľadiska chorobnosti obyvateľstva dominujú aj v okrese Nitra srdcovo-cievne ochorenia ako dôsledok civilizačných vplyvov - nedostatok telesnej námahy, stres, životné prostredie, výživa, návyky. V ostatnom období - podobne ako v celej republike je zaznamenávaný rapídny nárast alergií, najmä rinitídy sezónnej i celoročnej, bronchiálnej astmy, ale aj dermorespiračného syndrómu a potravinovej alergie.

Kvalitu podmienok práce do značnej miery charakterizuje výskyt rizikových faktorov (fyzikálnych, chemických, biologických) v pracovnom prostredí a počty pracovníkov, ktorí sú vystavení ich účinkom. V kraji bolo v roku 2002 evidovaných 15 344 rizikových pracovníkov, z toho 3 005 žien. Väčšina prác spadá do rezortu priemyselnej výroby - 61,0 %. V porovnaní s rokom 1998 (17 764 rizikových pracovníkov) došlo k určitému poklesu. Z okresu Nitra pochádza 24,6 % rizikových pracovníkov .

Z jednotlivých rizík je na prvom mieste nadmerná hlučnosť (50,0 % v kraji), nasleduje prašnosť a ionizujúce žiarenie, početne je zastúpený aj rizikový faktor chemické látky. Hlavným problémom v súčasnosti je nedostatočný systém vykonávania vstupných, výstupných a periodických lekárskech prehliadok a objavovanie sa nových rizík súvisiacich so zavádzaním nových technológií a nových pracovných postupov.



Tabuľka č. 11: Počet pracovníkov vykonávajúcich rizikové práce v Nitrianskom kraji, podľa druhov rizikových faktorov (r. 2002)

<b>rizikový faktor</b>	<b>2002</b>
hluk	10 171 (1 458 žien)
prach	2 764 (432 žien)
chemické látky	1620 (320 žien)
chemické karcinogény	223 (147 žien)
ionizujúce žiarenie	2 177 (488 žien)
ostatné	853 (115 žien)

Zdroj: SAŽP, 2002

Stav fyzického, psychického a sociálneho zdravia však ovplyvňuje veľa determinujúcich činiteľov. Súvislosť medzi zhoršujúcim sa zdravím a úmrtnosťou a stúpajúcim znečistením životného prostredia nie je síce priama, ale dlhodobé pôsobenie škodlivín v ovzduší, vo vodách a v potravinách sa dokázateľne prejavuje u vnímavejšej populácie - detí, starších osôb a gravidných žien. Pôsobením škodlivín sa znižuje obranyschopnosť organizmu, zvyšuje sa chorobnosť, urýchľujú sa degeneratívne pochody a proces starnutia populácie so skracovaním dĺžky života. Na zdravie človeka vplýva, okrem bezprostredného životného prostredia aj celý rad faktorov subjektívnej povahy, ako sú medziľudské vzťahy, stravovacie návyky, fajčenie, alkoholizmus, celkový spôsob života, sociálna úroveň a ďalšie významné vplyvy včítane zneužívania drog a liečiv. Významný vplyv má tiež zníženie pohybu, nedostatok biologicky významných zložiek vo výžive, ale aj dedičné príčiny a iné. Zvyšuje sa tým predpoklad výskytu najmä civilizačných ochorení.

Dnes možno konštatovať, že aktuálne znečisťovanie zložiek životného prostredia - najmä vôd a ovzdušia zďaleka nedosahuje intenzitu spred 10 - 40 rokov. Záujmové územie však stále ostáva súčasťou jedného z environmentálne najviac postihnutých území Slovenska. Zlepšenie situácie naznačujú realizované alebo pripravované projekty v oblasti ochrany ovzdušia a zásobovania pitnou vodou, ktoré sa objavujú najmä v strategických dokumentoch územného plánovania.