NÍZKOUHLÍKOVÁ STRATÉGIA TRNAVSKEJ ŽUPY

SPRÁVA O HODNOTENÍ STRATEGICKÉHO DOKUMENTU

PODĽA ZÁKONA Č. 24 / 2006 Z. Z. O POSUDZOVANÍ VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A O ZMENE A DOPLNENÍ NIEKTORÝCH ZÁKONOV V ZNENÍ NESKORŠÍCH PREDPISOV

Obsah

ZOZNAM SKRATIEK 3
I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE 4
II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STRATEGICKOM DOKUMENTE 6
1. NÁZOV ... 6
2. ÚZEMIE ... 6
3. DOTKNUTÉ OBCE ... 7
4. DOTKNUTÉ ORGÁNY ... 9
5. SCHVAĽUJÚCI ORGÁN ... 10
6. OBSAH A HLAVNÉ CIELE STRATEGICKÉHO DOKUMENTU A JEHO VZŤAH K INÝM STRATEGICKÝM DOKUMENTOM ... 10
III. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA 16
1. INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA A JEHO PRAVDEPODOBNÝ VÝVOJ, AK SA STRATEGICKÝ DOKUMENT BUDE REALIZOVAŤ ... 16
1.1. Geologické a geomorfologické pomery ... 17
1.2. Hydrogeológia a hydrológia ... 21
1.3. Pôdy ... 45
1.4. Flóra, fauna, biotopy ... 48
1.5. Klimatické pomery ... 53
1.6. Zdravotný stav obyvateľstva ... 69
2. INFORMÁCIA VO VZŤAHU K ENVIRONMENTÁLNE OBZVLÁŠŤ DÔLEŽITÝM OBLASTIAM, AKÝMI SÚ NAVRHOVANÉ CHRÁNENÉ VTÁČIE ÚZEMIA, ÚZEMIA EURÓPSKEHO VÝZNAMU, EURÓPSKA SÚSTAVA CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ (NATURA 2000), CHRÁNENÉ VODOHOSPODÁRSKE OBLASTI A POD. ... 71
3. CHARAKTERISTIKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA V OBLASTIACH, KTORÉ BUDÚ PRAVDEPODOBNE VÝZNAMNE OVPLYVNENÉ ... 88
4. ENVIRONMENTÁLNE PROBLÉMY VRÁTANE ZDRAVOTNÝCH PROBLÉMOV, KTORÉ SÚ RELEVANTNÉ Z HĽADISKA STRATEGICKÉHO DOKUMENTU ... 93
5. ENVIRONMENTÁLNE ASPEKTY VRÁTANE ZDRAVOTNÝCH ASPEKTOV ZISTENÝCH NA MEDZINÁRODNEJ, NÁRODNEJ A INEJ ÚROVNI, KTORÉ SÚ RELEVANTNÉ Z HĽADISKA STRATEGICKÉHO DOKUMENTU, AKO AJ TO, AKO SA ZOHĽADNILI POČAS PRÍPRAVY STRATEGICKÉHO DOKUMENTU ... 99
IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV STRATEGICKÉHO DOKUMENTU VRÁTANE ZDRAVIA 116
1. PRAVDEPODOBNE VÝZNAMNÉ ENVIRONMENTÁLNE VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A VPLYVY NA ZDRAVIE (PRIMÁRNE, SEKUNDÁRNE, KUMULATÍVNE, SYNERGICKÉ, KRÁTKODOBÉ, STREDNODOBÉ, DLHODOBÉ, TRVALÉ, DOČASNÉ, POZITÍVNE AJ NEGATÍVNE) ... 116
1.1. Predpokladaný vplyv na zložky životného prostredia ... 120
1.2. Predpokladaný vplyv na zdravie obyvateľov ... 120
1.3. Predpokladaný vplyv na chránené územia ... 121
1.4. Predpokladaný vplyv na životné prostredie presahujúci štátne hranice ... 121

V. NAVRHOVANÉ OPATRENIA NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE 126

1. Opatrenia vyplývajúce z návrhu NUS TTSK na minimalizáciu vplyvov na zdravie ľudí a na životné prostredie. 126

VI. DÔVODY A VÝBER ZVAŽOVANÝCH ALTERNATÍV A POPIS TOHO, AKO BOLO VYKONANÉ VYHODNOTENIE, VRÁTANE ŤAŽKOSTÍ S POSKYTOVANÍM POTREBNÝCH INFORMÁCIÍ 126

VII. NÁVRH MONITOROVANIA ENVIRONMENTÁLNYCH VPLYVOV VRÁTANE VPLYVOV NA ZDRAVIE 127

VIII. PRAVDEPODOBNE VÝZNAMNÉ CEZHRANIČNÉ ENVIRONMENTÁLNE VPLYVY VRÁTANE VPLYVOV NA ZDRAVIE 128

IX. NETECHNICKÉ ZHRNUTIE POSKYTNUTÝCH INFORMÁCIÍ 128

X. INFORMÁCIA O EKONOMICKEJ NÁROČNOSTI (AK TO CHARAKTER A ROZSAH STRATEGICKÉHO DOKUMENTU UMOŽŇUJE) 129

XI. ZAPRACOVANIE POŽIADAVIEK STANOVENÝCH V ROZSAHU HODNOTENIA 131

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY A ZDROJOV 134

POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV 137

1. Spracovatelia Správy o hodnotení 137

2. Potvrdenie správnosti údajov Správy o hodnotení podpisom oprávneného zástupcu obstarávateľa 137

Zoznam skratiek

ČOV	čistiareň odpadových vôd
CHA	chránený areál
CHKO	chránená krajinná oblasť
CHÚ	chránené územie
CHVO	chránená vodohospodárska oblasť
CHVU	chránené vtáčie územie
KO	komunálny odpad
m n. m.	metrov nad morom
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva SR
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia SR
NH_3	amoniak
NO_X	oxidy dusíka
NPP	národná prírodná pamiatka
NPR	národná prírodná rezervácia
NUS TTSK	Nízkouhlíková stratégia Trnavskej župy
OÚ	okresný úrad
OV	odpadové vody
PHSR	Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja
POH	program odpadového hospodárstva
PP	prírodná pamiatka
PR	prírodná rezervácia
RIÚS	Regionálna integrovaná územná stratégia
RSV	rámcová smernica o vode
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SR	Slovenská republika
ŠÚSR	Štatistický úrad SR
TTSK	Trnavský samosprávny kraj
TZL	tuhé znečisťujúce látky
UMR	udržateľný mestský rozvoj
ÚSES	Územný systém ekologickej stability
VN	vodná nádrž
VS	vodná stavba
VÚC	vyšší územný celok
ŽP	životné prostredie

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Základné údaje o obstarávateľovi

Trnavský samosprávny kraj

Označenie

IČO: 37836901

Sídlo

Úrad Trnavského samosprávneho kraja

Starohájska 10

917 01 Trnava

Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa

Mgr. Jozef Viskupič

Trnavský samosprávny kraj

Starohájska 10, 0917 10 Trnava

t. č. 033/5559111, e mail: info@trnava-vuc.sk

Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o strategickom dokumente a miesto na konzultácie

Údaje kontaktnej osoby:

Ing. Alexander Tokarčík, PhD.

Trnavský samosprávny kraj

Starohájska 10, 917 01 Trnava

t. č. 033/5559601

e-mail: alexander.tokarcik@trnava-vuc.sk

RNDr. Branislav Rochovský

Trnavský samosprávny kraj

Starohájska 10, 917 01 Trnava

t. č. 033/5559601

e-mail: rochovsky.branislav@trnava-vuc.sk

Miesto konzultácie:

Úrad Trnavského samosprávneho kraja

Starohájska 10

917 01 Trnava

II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STRATEGICKOM DOKUMENTE

1. NÁZOV

Nízkouhlíková stratégia Trnavskej župy (ďalej len „NUS TTSK“)

2. ÚZEMIE

Kraj: Trnavský

Okresy: Dunajská Streda, Galanta, Hlohovec, Trnava, Senica, Skalica, Piešťany

Obce: 251 obcí územia samosprávneho kraja, z ktorých 17 disponuje štatútom mesta

NUS TTSK pokrýva administratívno-správne územie Trnavského samosprávneho kraja, t. j. samostatného územného samosprávneho a správneho celku Slovenskej republiky (SR), s celkovou výmerou 4 146,4 km^2. Hranice riešeného územia Trnavského samosprávneho kraja sú dané hranicami katastrálnych území jednotlivých miest a obcí samosprávneho kraja (251 obcí, 347 katastrálnych území).

Obr. 1 Mapa Trnavského samosprávneho kraja

Zdroj: Atlas.sk

Popisné charakteristiky vybraných ukazovateľov jednotlivých okresov Trnavského samosprávneho kraja udáva Tab. 1.

Tab. 1 Vybrané charakteristiky okresov Trnavského samosprávneho kraja

Názov okresu	Rozloha [km^2]	Hustota obyvateľstva [obyv./km^2]	Počet obyvateľov
Dunajská Streda	1 075	113,86	122 358
Galanta	641	146,60	94 076
Hlohovec	267	168,44	45 012
Piešťany	381	164,79	62 802
Senica	683	88,47	60 446
Skalica	357	131,92	47 104
Trnava	741	178,67	132 454

Zdroj: ŠÚ SR, 2020

3. DOTKNUTÉ OBCE

Dotknuté obce tvoria mestá a obce siedmych okresov Trnavského samosprávneho kraja (TTSK):

Obce a mestá v okrese Dunajská Streda:

- ***4 mestá:*** Dunajská Streda, Gabčíkovo, Šamorín, Veľký Meder
- ***63 obcí***: Báč, Baka, Baloň, Bellova Ves, Blahová, Blatná na ostrove, Bodíky, Boheľov, Čakany, Čenkovce, Čiližská Radvaň, Dobrohošť, Dolný Bar, Dolný Štál, Dunajský Klátov, Holice, Horná Potôň, Horné Mýto, Horný Bar, Hubice, Hviezdoslavov, Jahodná, Janíky, Jurová, Kľúčovec, Kostolné Kračany, Kráľovičove Kračany, Kútniky, Kvetoslavov, Kyselica, Lehnice, Lúčna na Ostrove, Macov, Mad, Malé Dvorníky, Medveďov, Mierovo, Michal na Ostrove, Ňárad, Nový Život, Ohrady, Okoč, Oľdza, Orechová Potôň, Padáň, Pataš, Potônske Lúky, Povoda, Rohovce, Sap, Štvrtok na Ostrove, Topoľníky, Trhová Hradská, Trnávka, Trstená na Ostrove, Veľká Paka, Veľké Blahovo, Veľké Dvorníky, Vieska, Vojka nad Dunajom, Vrakúň, Vydrany, Zlaté Klasy

Obce a mestá v okrese Galanta:

- ***3 mestá:*** Galanta, Sereď, Sládkovičovo
- ***33 obcí:*** Abrahám, Čierna Voda, Čierny Brod, Dolná Streda, Dolné Saliby, Dolný Chotár, Gáň, Horné Saliby, Hoste, Jánovce, Jelka, Kajal, Košúty, Kráľov Brod, Malá

Mača, Matuškovo, Mostová, Pata, Pusté Sady, Pusté Úľany, Šalgočka, Šintava, Šoporňa, Tomášikovo, Topoľnica, Trstice, Váhovce, Veľká Mača, Veľké Úľany, Veľký Grob, Vinohrady nad Váhom, Vozokany, Zemianske Sady

Obce a mestá v okrese Hlohovec:

- ***2 mestá:*** Hlohovec, Leopoldov
- ***22 obcí:*** Bojničky, Červeník, Dolné Otrokovce, Dolné Trhovište, Dolné Zelenice, Dvorníky, Horné Otrokovce, Horné Trhovište, Horné Zelenice, Jalšové, Kľačany, Koplotovce, Madunice, Merašice, Pastuchov, Ratkovce, Sasinkovo, Siladice, Tekoľany, Tepličky, Trakovice, Žlkovce

Obce a mestá v okrese Trnava:

- ***1 mesto***: Trnava
- ***43 obcí:*** Biely Kostol, Bíňovce, Bohdanovce nad Trnavou, Boleráz, Borová, Brestovany, Bučany, Buková, Cífer, Dechtice, Dlhá, Dobrá Voda, Dolná Krupá, Dolné Dubové, Dolné Lovčice, Dolné Orešany, Horná Krupá, Horné Dubové, Horné Orešany, Hrnčiarovce nad Parnou, Jaslovské Bohunice, Kátlovce, Košolná, Križovany nad Dudváhom, Lošonec, Majcichov, Malženice, Naháč, Opoj, Pavlice, Radošovce, Ružindol, Slovenská Nová Ves, Smolenice, Suchá nad Parnou, Šelpice, Špačince, Šúrovce, Trstín, Vlčkovce, Voderady, Zavar, Zeleneč, Zvončín

Obce a mestá v okrese Senica:

- ***2 mestá:*** Senica, Šaštín-Stráže
- ***29 obcí***: Bílkove Humence, Borský Mikuláš, Borský Svätý Jur, Cerová, Častkov, Čáry, Dojč, Hlboké, Hradište pod Vratnom, Jablonica, Kovalov, Kuklov, Kúty, Lakšárska Nová Ves, Moravský Svätý Ján, Osuské, Plavecký Peter, Podbranč, Prietrž, Prievaly, Rohov, Rovensko, Rybky, Sekule, Smolinské, Smrdáky, Sobotište, Šajdíkove Humence, Štefanov

Obce a mestá v okrese Skalica:

- ***3 mestá:*** Gbely, Holíč, Skalica,

- ***19 obcí:*** Brodské, Dubovce, Chropov, Kátov, Kopčany, Koválovec, Letničie, Lopašov, Mokrý Háj, Oreské, Petrova Ves, Popudinské Močidľany, Prietržka, Radimov, Radošovce, Trnovec, Vrádište, Unín

Obce v okrese Piešťany:

- ***2 mestá:*** Piešťany, Vrbové
- ***25 obcí:*** Banka, Bašovce, Borovce, Dolný Lopašov, Drahovce, Dubovany, Ducové, Hubina, Chtelnica, Kočín - Lančár, Krakovany, Moravany nad Váhom, Nižná, Ostrov, Pečeňady, Prašník, Rakovice, Ratnovce, Sokolovce, Šípkové, Šterusy, Trebatice, Veľké Kostoľany, Veľké Orvište, Veselé

4. DOTKNUTÉ ORGÁNY

- Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR
- Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR
- Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny SR
- Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR
- Ministerstvo hospodárstva SR
- Ministerstvo životného prostredia SR
- Dopravný úrad SR
- Ministerstvo vnútra SR
- Okresný úrad Trnava, Odbor starostlivosti o životné prostredie
- Okresný úrad Trnava, Odbor výstavby a bytovej politiky
- Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny Dunajská Streda
- Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny Galanta
- Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny Hlohovec
- Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny Trnava
- Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny Senica
- Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny Skalica
- Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny Piešťany
- Krajský pamiatkový úrad Trnava
- Obce a mestá Trnavského samosprávneho kraja

5. SCHVAĽUJÚCI ORGÁN

Okresný úrad Trnava

6. OBSAH A HLAVNÉ CIELE STRATEGICKÉHO DOKUMENTU A JEHO VZŤAH K INÝM STRATEGICKÝM DOKUMENTOM

V zmysle článku 15 Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady Európskej únie (EÚ) č. 2018/1999 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy, ktoré bolo prijaté v roku 2018, majú členské štáty EÚ povinnosť predložiť dlhodobú stratégiu znižovania emisií a vypracovať Nízkouhlíkovú stratégiu (NUS). Slovenská republika (SR) sa v programovom vyhlásení vlády SR na obdobie 2016 – 2020 zaviazala vypracovať NUS do roku 2050, ktorej ciele priamo determinovali tvorbu regionálnych NUS s akcentom kladeným na zabezpečenie plnenia cieľov na regionálnej úrovni. Ďalšie medzinárodné záväzky SR v oblasti znižovania emisií a NUS vyplývajú z podpísania Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy, Parížskej dohody a Kjótskeho protokolu.

NUS TTSK predstavuje strednodobý strategický dokument poukazujúci na schopnosť samosprávy redukovať uhlíkovú stopu a zavádzať procesy dekarbonizácie, ktorý sa opiera o bilanciu spotreby energie v pôsobnosti samosprávy, s cieľom určenia najvhodnejších oblastí činností a príležitostí pre dosiahnutie cieľov pri znižovaní emisií CO_2. Na základe podrobnej analýzy spotreby energie a produkcie CO_2 v jednotlivých sektoroch jasne definuje ciele a opatrenia, ktoré je potrebné prijať na zlepšenie environmentálnej kvality a zníženia produkcie CO_2 do roku 2030. NUS TTSK akceptuje a vychádza z takých strategických dokumentov na medzinárodnej a národnej úrovni, ako sú:

- Rámcový dohovor OSN o zmene klímy,
- Montrealský dohovor o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu,
- Kjótsky protokol,
- Parížska dohoda,
- Zelená kniha,
- Stratégia Európa 2020,
- Klimatický a energetický rámec 2030,
- Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj,
- Energetická politika Slovenskej republiky,
- Koncepcia využívania obnoviteľných zdrojov energie SR,
- Národná stratégia trvalo udržateľného rozvoja SR,

- Integrovaný národný energetický a klimatický plán Slovenska na obdobie 2021 – 2030,
- Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR,
- Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy - aktualizácia (Uznesenie vlády SR č. 478/2018),
- Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030 (Envirostratégia 2030),
- Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy.

Pre stanovenie východiskového stavu a smerovanie cieľov v súlade so smerovaním TTSK z pohľadu NUS boli využívané nižšie uvedené strategické dokumenty:

- Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja Trnavského samosprávneho kraja 2016 – 2020,
- Územný plán regiónu Trnavského samosprávneho kraja,
- Plán udržateľnej mobility Trnavského samosprávneho kraja 2019,
- Územný generel dopravy v TTSK do roku 2020 s výhľadom do roku 2030,
- Stratégia rozvoja cyklotrás a cyklodopravy v TTSK na roky 2018 – 2022.

NUS TTSK je rozdelená do 6 hlavných kapitol a následných podkapitol a 6 príloh k NUS, pričom jednotlivé kapitoly a ich podkapitoly sú venované:

1. **kapitola** = ***Zhrnutie***, ktorá je venované jasnému a prehľadnému popisu súvislostí a dôvodu tvorby NUS, cieľov a vízie TTSK vedúcich k samotnej konkretizácii vypracovaniu stratégie. Táto časť zároveň obsahuje aj výsledkov stratégie, vrátane regionálneho využitia NUS.
2. **kapitola** = ***Základné údaje o území***, ktorá popisuje základné údaje a charakteristiky riešeného územia TTSK
3. **kapitola** = ***Príprava a spracovanie nízkouhlíkovej stratégie***, ktorá je venovaná príprave a spracovaniu NUS TTSK, vrátane organizačného zabezpečenia, procesu spracovania a schvaľovania a organizačného zabezpečenia, a ďalej je členená na podkapitoly:

   Organizačné zabezpečenie

   Proces spracovania

   Komunikačná stratégia
4. **kapitola** = ***Východiská pre spracovanie nízkouhlíkovej stratégie***, v ktorej sa nachádzajú jasne definované východiská pre potreby spracovania NUS TTSK vychádzajúce z medzinárodných a národných záväzkov a dohovorov. Zároveň podrobne popisuje regulačný a stimulačný rámec pre implementáciu samotnej NUS

TTSK, a ďalej je členená na podkapitoly:

Medzinárodné záväzky a dohovory

Národné záväzky a dohovory

Regulačný rámec pre implementáciu nízkouhlíkovej stratégie

Stimulačný rámec pre implementáciu nízkouhlíkovej stratégie

5. **kapitola** = ***Analýza súčasného stavu***, ktorá je venovaná detailnej analýze súčasného stavu z pohľadu produkcie CO_2, vrátane adaptačných opatrení na zmenu klímy a východiskovej inventúry emisií v pôsobnosti krajskej samosprávy, a ďalej je logicky členená na podkapitoly:

   Prírodné podmienky, v ktorej zdrojom informácií pre detailný popis prírodných podmienok boli geologické, geomorfologické, pôdne mapy a hydrogeologické mapy a databázy Štatistického úradu SR (ŠÚ SR) pre popis vývojových tendencií environmentálnej kvality územia TTSK, ktorá ja ďalej členená na ďalšie podkapitoly:

   - *Geológia a geomorfológia*
   - *Hydrogeológia a hydrológia*
   - *Pôdy a ich využitie*
   - *Klimatické podmienky*
   - *Znečisťujúce látky v ovzduší*

   *Obyvateľstvo***,** v ktorej pre vývojové tendencie vybraných ukazovateľov obyvateľstva v TTSK sú identifikované na základe dostupných údajov štatistických databáz zo ŠÚ SR. v závere tejto časti sa nachádza vývoj produkcie CO_2 podľa počtu obyvateľov TTSK, ktorá je ďalej členená na ďalšie podkapitoly:

   - *Všeobecná charakteristika obyvateľstva*
   - *Produkcia CO_2 podľa počtu obyvateľstva*
   - *Obytné budovy, ktorej súčasťou sú:*

   Sektor budov, v ktorej bazálnou platformou relevantných zdrojov údaje a informácie zo ŠÚ SR, SODB a energetických auditov, ktoré poskytol zadávateľ. Analýza spotreby energií je realizovaná v zmysle Vyhlášky č. 364/2012 Z. z., STN STN 73 0540-2, vývojových tendencií produkcie CO_2 z dostupných údajov z databáz Inforeg.sk. Pre potreby celkovej spotreby budov v zriaďovateľskej pôsobnosti TTSK sa použili údaje z dokumentu Energetická politika TTSK, ktorá je ďalej členená na ďalšie podkapitoly:

   - *Obytné budovy,* ktorej súčasťou sú nižšie uvedené podkapitoly*:*
     - *Analýza spotreby energie obytných budov*

- *Produkcia CO_2 z prevádzky obytných budov*

- *Budovy krajskej samosprávy,* ktorej súčasťou sú nižšie uvedené podkapitoly*:*
  - *Analýza spotreby energie budov krajskej samosprávy*
  - *Produkcia CO_2 z prevádzky budov krajskej samosprávy*
  - *Znečisťujúce látky v ovzduší z prevádzky budov krajskej samosprávy*

Energetické zdroje, ktorej popis východiskového stavu sa opiera o strategický dokument Energetická politika TTSK a analýza vývojových tendencií spotreby jednotlivých druhov energií o relevantné zdroje informácií z databáz ŠÚ SR. V závere tejto časti je poukázané na potenciál využívania obnoviteľných zdrojov energie z pohľadu NUS TTSK, a ďalej je logicky členená na podkapitoly:

- *Energetická bilancia zdrojov,* ktorej súčasťou sú nižšie uvedené podkapitoly:
  - *Elektrická bilancia zdrojov*
  - *Teplo*
  - *Zemný plyn*
- *Obnoviteľné zdroje energie,* ktorej súčasťou sú nižšie uvedené podkapitoly:
  - *Biomasa*
  - *Vodná energia*
  - *Geotermálna energia*
  - *Slnečná energia*
  - *Veterná energia*

Doprava, ktorej popis východiskového stavu v oblasti dopravy TTSK je založený na dostupných zdrojoch relevantných informácií a údajov z Plánu udržateľnej mobility TTSK, databáz ŠÚ SR, ŽSR, Územného generelu dopravy TTSK a Stratégie rozvoja cyklotrás a cyklodopravy v TTSK, pričom jej integrálnou súčasťou sú nižšie uvedené podkapitoly:

- *Dopravná infraštruktúra,* kde sú v logickej nadväznosti k strategickému dokumentu uvedené ďalšie podkapitoly:
  - *Cestná doprava*
  - *Železničná doprava*
  - *Vodná a letecká doprava*
  - *Cyklistická doprava verejná doprava*
  - *Individuálna doprava*
  - *Produkcia CO_2 z dopravy*

- *Znečisťujúce látky v ovzduší*

- *Doprava krajskej samosprávy,* ktorej súčasťou sú nižšie uvedené podkapitoly:
  - *Vozový park krajskej samosprávy*
  - *Prímestská autobusová doprava krajskej samosprávy*
  - *Produkcia CO_2 z dopravy krajskej samosprávy*

Odpady, ktorej popis východiskového stavu v oblasti nakladania s odpadmi a ich vývojové tendencie sa opiera o relevantné zdroje údajov a informácií získaných z databáz ŠÚ SR a Programu odpadového hospodárstva TTSK, a ďalej je logicky členená na podkapitoly:

- *nakladanie s odpadmi*
- *produkcia CO_2 v oblasti odpadov*

Verejné osvetlenie, ktorej popis východiskového stavu v oblasti sa opiera predovšetkým o STN EN 13 201, STN EN 13 201-2, STN EN 13 201-3, STN EN 13 201-4, STN 73 6110 a STN 73 6101. Systém verejného osvetlenia v rámci miest a obcí TTSK je definovaný a popísaný v prílohe 2. a hodnotené sú kvantitatívno-kvalitatívne ukazovatele a to hlavne vo vzťahu k inteligentným systémom a Smart technológiám.

SMART Cities, ktorej popis východiskového stavu v tejto oblasti sa opiera predovšetkým o SMART koncept prechodu sektorových politík k nízkouhlíkovému integrovanému manažmentu krajiny podľa modelu SIM4NEXUS.

Adaptačné opatrenia na zmenu klímy, ktorej súčasťou sú nižšie uvedené podkapitoly:

- *Dôsledky zmeny klímy adaptačné opatrenia na zmenu klímy*
- *Adaptačné opatrenia na zmenu klímy areálov krajskej samosprávy*

Východisková inventúra emisií v pôsobnosti krajskej samosprávy, ktorej integrálnou súčasťou je nižšie uvedená podkapitola:

- *Metodika a vyhodnotenia BEI*

6. **kapitola = *Dlhodobé ciele, navrhované opatrenia a odporúčania,*** v ktorej sú explicitne definované ciele, úlohy a vízie TTSK z pohľadu NUS, ako aj navrhované opatrenia a odporúčania, a ďalej je členená na nižšie uvedené podkapitoly:

   Dlhodobé ciele, úlohy a vízie

   Krátkodobé ciele a strednodobé opatrenia

   Odporúčania

Prílohami k NUS TSK sú:

Príloha č. 1 Analýza, zber a overenie dát potrebných pre spracovanie NUS Trnavskej župy

Príloha č.2 Koncepčné riešenie pre dlhodobé zavedenie Smart Cities, Elektromobility a verejného osvetlenia pre NUS Trnavskej župy

Príloha č. 3 Záverečné stanovisko – Posúdenie vplyvov Nízkouhlíkovej stratégie na životné prostredie

Príloha č.4 Zoznam zariadení v správe/pôsobnosti TTSK

Príloha č. 5 Procesný prístup pri nakladaní s energiami

Príloha č. 6 Certifikácia a verejné obstarávanie podľa zásad obehového hospodárstva v regionálnej samospráve

Hlavný cieľ:

Prioritným cieľom je, v súlade s víziou NUS TTSK, ktorou je vybudovať konkurencieschopný a všestranne rozvinutý región efektívne využívajúci všetky zdroje pri zachovaní prírodných, kultúrnych a historických hodnôt, pamiatok, kvality života a životného prostredia s akcentom kladeným na zregenerovanú urbanizovanú, lesnú a poľnohospodársku krajinu tak, aby bola zabezpečená energetická, environmentálna, sociálna, potravinová, vodná a klimatická bezpečnosť ekonomicky prosperujúceho regiónu, na území pod správou TTSK zredukovať emisie CO2 o 40 % do roku 2030. V dokumente sú explicitne definované aj parciálne ciele pre každý sektor osobitne, vrátane navrhovaných krátkodobých a strednodobých opatrení a odporúčaní, ktoré priamo determinujú splnenie globálneho cieľa prostredníctvom piatich základných pilierov, medzi ktoré patria: aplikácia SMART riešení, zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov energie, zlepšenie energetickej efektívnosti, odolnosť a schopnosť adaptácie súvisiacej s klimatickými zmenami.

III. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

TTSK je lokalizovaný v západnej časti SR, pričom na západe susedí s Bratislavským krajom, na východe s Trenčianskym a Nitrianskym krajom, na severe s Českom (Juhomoravsky kraj), Rakúskom (Dolné Rakúsko) a na juhu s Maďarskom (Rábskomošonsko-šopronská župa). Svojou rozlohou 4 146 km^2 (8,5 % z rozlohy SR) sa radí na predposledné miesto v rámci krajov SR. Najväčším okresom kraja je okres Dunajská Streda s rozlohou 1 075 km^2 , najmenším je okres Hlohovec s rozlohou 267 km^2 . Západnú a severozápadnú časť územia ohraničuje pohorie Malé Karpaty. V severovýchodnej časti zasahuje do územia výbežok Považského Inovca. Strednú a južnú časť zaberá Podunajská nížina, Trnavská pahorkatina a Podunajská pahorkatina. Na území kraja sa stretáva povodie Váhu a Dunaja. Vodohospodársky významnými tokmi kraja sú: Dunaj, Malý Dunaj, Váh, Dudváh a Čierna Voda. Rieka Dunaj je hraničným tokom s Maďarskom. Na vodných tokoch v sledovanom území je vybudovaných viacero vodných nadrží: Gabčíkovo, Kráľová, Sĺňava, Čerenec, Buková, Boleráz, Suchá nad Parnou a Horné Orešany. Oblasť Žitného ostrova tvorí významnú prirodzenú akumuláciu podzemných a povrchových vôd a je vyhlásená za chránenú oblasť prirodzenej akumulácie vôd. Významnými zdrojmi pitnej vody v kraji sú Veľké Orvište, Rakovice, Dechtice, Ratnovce, Sokolovce, Dobrá Voda.

Stav životného prostredia TTSK je čiastočne popísaný a pravidelne aktualizovaný v Správach o stave životného prostredia Slovenskej republiky, ktoré MŽP SR zverejňuje na základe zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí a zákona č. 205/2004 Z. z. o zhromažďovaní, odovzdávaní a šírení informácií o životnom prostredí a o zmene a doplnení niektorých zákonov (www.sazp.sk).

1. INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA A JEHO PRAVDEPODOBNÝ VÝVOJ, AK SA STRATEGICKÝ DOKUMENT BUDE REALIZOVAŤ

Pre potreby jasnej identifikácie súčasnej environmentálnej kvality územia TTSK je nevyhnutné analyzovať aj súčasný stav územia prírodných podmienok, t. j. geológie, geomorfológie, hydrogeológie a hydrológie, pedológie, vrátane vývoja ich kvality.

1.1. Geologické a geomorfologické pomery

V území TTSK sú zastúpené geologické vrstvy od prvohôr až k najmladším štvrtohorám. Geologická pestrosť sa odráža na rozmanitosti prírodnej krajiny. Charakter hornín determinuje aj pestrosť finálneho reliéfu, pôdneho krytu a aj biotu.

Veľkú časť TTSK zaberá ***Podunajská*** a ***Záhorská nížina***, ktoré sú od seba oddelené bariérou ***Malých Karpát***. Na severovýchode do neho zasahujú výbežky Považského Inovca, na západe Dolnomoravský úval, Myjavská pahorkatina a Biele Karpaty. Nížiny patria do teplej klimatickej oblasti, horské masívy do mierne teplej. Na sprašových pahorkatinách sa vyvinuli černozeme, pozdĺž riek nivné pôdy. Záhorská nížina je pokrytá viatymi pieskami, ktoré spevňuje borovicový porast. Lužné lesy je možné nájsť v okolí Moravy a Malého Dunaja. Priaznivé klimaticko-pôdne pomery zaraďujú TTSK medzi regióny s najvyšším poľnohospodárskym potenciálom na území SR. V zmysle geomorfologického členenia SR (Mazúr, Lukniš, 1980) patrí územie TTS do dvoch sústav, t. j. Panónska panva a Karpaty (Tab. 2).

Tab. 2 Geomorfologické členenie TTSK

Podsústava	Provincia	Subprovincia	Oblasť	Celok
Panónska panva	Západopanónska panva	Viedenská kotlina	Juhomoravská panva	Dolnomoravský úval
			Záhorská nížina	Chvojnická pahorkatina
		Malá dunajská kotlina	Podunajská nížina	Borská nížina
Karpaty	Západné Karpaty	Vnútorné Západné Karpaty	Fatransko-tatranská oblasť	Malé Karpaty
		Vonkajšie Západné Karpaty	Slovensko-moravské Karpaty	Myjavská pahorkatina
				Biele Karpaty

Zdroj: Mazúr, Lukniš, 1980

Podunajská nížina je geomorfologická oblasť Malej dunajskej kotliny na juhozápadnom Slovensku, neogénna panva s pokrovmi spraše a riečnych sedimentov. Je to najúrodnejšie územie Slovenska. Patrí do nej aj Žitný ostrov. Geomorfologická oblasť Podunajská nížina v zmysle členenie Mazúra a Lukniša (1986) je súčasťou subprovincie Malá dunajská kotlina (ktorá zaberá aj oblasti Maďarska a Rakúska). Podunajská nížina sa člení na 2 celky:

- *Podunajská rovina* je charakteristická minimálnou členitosťou terénu, pričom absolútne výšky sa pohybujú od 107 m n. m. na juhu po 160 m n. m. na severe. Relatívne výškové rozdiely neprekračujú 30 m. Veľkú časť Podunajskej roviny zaberá Žitný ostrov.

- *Podunajská pahorkatina* je najväčším krajinným celkom na Slovensku, ktorý zaberá severnú a severovýchodnú časť Podunajskej nížiny. Prevláda v nej pahorkatinový reliéf, ale značné plochy zaberá aj rovina, najmä pozdĺž riek. Nadmorská výška reliéfu sa pohybuje od 110 m do 300 až 350 m.

Záhorská nížina je nížina, geomorfologická oblasť Viedenskej kotliny na juhozápade Slovenska. Delí sa na Borskú nížinu a Chvojnickú pahorkatinu. Vypĺňa časť medzi pásmom Malých Karpát a riekou Moravou. Na severe susedí s pohorím Biele Karpaty, na východe s pásmom Malých Karpát, na juhu a juhozápade je štátnou hranicou s Rakúskom oddelená od rakúskych nížin a na severozápade je ohraničená Dolnomoravským úvalom. Záhorská nížina má veľmi pestrý reliéf. Západná a južná časť je prevažne rovinatá, smerom na sever a na východ sa jej vzhľad približuje pahorkatine. K najvyšším vrcholom patria Zámčisko (434 m), Veterník (316 m) a Barbajky (305 m).

Borská nížina je geomorfologický celok na západnom Slovensku v Záhorskej nížine, plošne najväčšie územie viatych pieskov s rovinatým až pahorkatinným reliéfom s prevahou borovicových lesov. Hraničí s Malými Karpatmi, na severovýchode s Myjavskou pahorkatinou a na severe s Chvojnickou pahorkatinou a Dolnomoravským úvalom. Na západe je oddelená riekou Morava od nížin Viedenskej kotliny v Rakúsku. Najvyšším bodom je kopec (297 m) pri osade Habány.

Chvojnická pahorkatina - povrch nie je veľmi členitý, tvorený pokrovmi spraší a sprašových hlín. Vyskytujú sa tu tiež pieskové presypy, pričom piesky sú nevápnité. Fluviálny reliéf sa vyskytuje v centrálnej časti, najmä v podcelku Zámčisko.

Malé Karpaty patria do skupiny tzv. nízkych vysočín (skupina horstiev s výškovým rozpätím 300 – 800 m n.m.). Napriek relatívne nízkej nadmorskej výške však vzhľadom na to, že sa zdvíhajú zo šírej roviny, pôsobia mohutným dojmom. Najzreteľnejšie to badať na styku pohoria s Podunajskou a Záhorskou nížinou, kde od úpätia vystupujú o 450 – 550 m.

Morfologické hranice Malých Karpát oproti Záhorskej a Podunajskej nížine sú výrazné hlavne v južnej z strednej časti pohoria. Na styku s Bielymi Karpatami je hranica menej výrazná. Najvyšším vrcholom pohoria sú Záruby (768 m n.m.) ležiace v centrálnej časti pohoria. Geomorfologicky sa Malé Karpaty delia na štyri základné podcelky – Devínske Karpaty, Pezinské Karpaty, Brezovské Karpaty a Čachtické Karpaty. Okrem Brezovských Karpát, ktoré majú iba jeden podcelok – Dobrovodskú kotlinu – sa zvyšné tri podcelky ďalej členia na menšie časti.

Považský Inovec je geomorfologický celok na západnom Slovensku. Jadrové pohorie zabiehajúce do Podunajskej nížiny patrí do Fatransko-tatranskej oblasti. Pri jeho dĺžke 48 km a premenlivej šírke 15 až 25 km zaberá rozlohu 600 km². Najvyšším bodom členitej vrchoviny je vrch Inovec (1 042 m n. m.). Má zložitú geologickú stavbu. Je bohatý na pramene minerálnych vôd, bez väčších tokov.

Na geologickej stavbe Záhorskej nížiny sa podieľajú hlavne sedimenty z obdobia holocénu - nivné sedimenty a piesčitohlinité sedimenty a z obdobia pleistocénu - reprezentované eolickými formami (viate piesky a pieskové duny (riečnymi formami) fluviálno - štrkovopieskové terasy bližšie nešpecifikovaného veku Z obdobia neogénu sú zastúpené hlavne íly, sliene, piesky, podradné štrky, vápence. Tieto treťohorné a štvrtohorné útvary môžeme rozčleniť ešte na niekoľko častí a to:

- viate piesky - z obdobia wurm a holocénu, v území južne od Malaciek,
- fluviálne sedimenty - z obdobia risského glaciátu, tvorené zo štrkov a piesčitých štrkov,
- fluviálno-mokraďové sedimenty - z obdobia holocénu,
- fluviálno-nivné sedimenty - z obdobia holocénu zastúpené piesčitohlinitými sedimentami,
- proluviálne sedimenty - nachádzajú sa na úpätí pohoria Malé Karpaty, sú tvorené najmä hlinami a piesčitými štrkmi.

Podunajská nížina je svojím rozsahom totožná s geografickým pojmom Podunajská panva. Podunajská panva sa sformoval najmä v pliocéne a štvrtohorách. Na stavbe panvy sa zúčastňujú i staršie útvary, a to paleogén a starší miocén. Celková mocnosť neogénu sa odhaduje na 5000 m. Podložie panvy tvoria prevažne tektonické jednotky vnútorných Karpát, tatridy, veporidy a miestami i krížňanský príkrov. Zväčša priamo pod neogénnymi sedimentmi sa nachádza kryštalínikum tatríd a veporíd, zatiaľ čo druhohory sú málo rozšírené. Vrchný tortón je vyvinutý v celej panve. Od tohto obdobia sa začala vytvárať Podunajská nížina zhruba v dnešnom rozsahu. Nastáva výrazné klesanie pozdĺž synsedimentárnych zlomov smeru JZ-SV a S-J, sprevádzané sopečnou činnosťou vo východnej časti.

Malé Karpaty predstavujú hrásťovú štruktúru, ktorá sa nachádza v severozápadnej časti Panónskej panvy a oddeľuje od seba Viedenskú a Dunajskú panvu. Jadro hráste predstavujú komplexy kryštalinických hornín predalpínskeho veku a ich druhohorný obal, prekrytý dvomi alpínskymi príkrovovými jednotkami (Plašienka a kol., 1991).

Medzi Jablonicou a Trstínom sa pohorie delí na dve časti: južná a juhovýchodná pozostáva hlavne z kryštalického jadra s druhohorným obalom (tatrikum). Kryštalinikum Malých Karpát sa čiastočne líši od ostatného tatrika, bolo pôvodne tvorené prvohornými sedimentami, počas hercýnskeho vrásnenia však boli premenené v dôsledku intrúzií žúl na viacerých miestach na fylity. Žuly tvoria dva masívy: bratislavský a modranský, ktoré od seba delí línia kryštalických bridlíc medzi Pezinkom a Pernekom (tzv. pezinsko-pernecká séria). Tiež pomerne početné paleozoické bázické sopečné horniny boli premenené na amfibolity. V perme bolo územie Malých Karpát súšou. V triase bola jeho časť zaplavená morom, v jeho priebehu sa však niekoľkokrát vynorili, čím sa líšia od ostatných jadrových pohorí Slovenska.

Severozápadná časť Malých Karpát je tvorená hlavne príkrovmi mezozoika. Sú to hlavne triasové až kriedové vápence a bazalty chočského a krížňanského príkrovu (jeho vysocká jednotka). Príkrovy sú však porušené pokriedovými spätnými prešmykmi. Vyskytuje sa tu aj sedimentárny obal tatrika a popríkrovové vrchnokriedové a neogénne sedimenty. Tatrický obal tvoria štyri jednotky (devínska, kuchynská, kadloubecká a solírovská).

Pozdĺž okrajov pohoria na niektorých miestach vystupujú aj paleogénne a neogénne horniny, ktoré boli zabudované do jeho stavby pri otváraní Viedenskej a Dunajskej panvy v strednom miocéne.

Považský Inovec je hrasťovou štruktúrou eocénno-miocénneho veku (Danišík a kol., 2004). Tvorí súčasť vonkajšieho radu pohorí fatransko-tatranského pásma. Na geologickej stavbe pohoria sa zúčastňuje alpínsky aktívne kryštalinikum označované ako tatrikum, jeho paleozoický a mezozoický sedimentárny obal ako aj mezozoické príkrovové jednotky fatrika a hronika. V okrajových častiach možno pozorovať pozostatky paleogénneho pokryvu vnútrokarpatskej paleogénnej panvy a mladšiu neogénnu výplň okolitých paniev. Pohorie je od okolitých paniev a pohorí oddelené zlomami.

Kryštalinikum pohoria sa skladá zo severu na juh z troch základných stavebných častí resp. blokov. Zo severu na juh sú to selecký, bojniansky a hlohovecký, z ktorých len stredný bojniansky má typické znaky jadrového pohoria (Maheľ, 1986). Selecký blok sa vyznačuje pre pásmo jadrových pohorí anomálnou stavbou s rozsiahlym výskytom pre tatrikum netypických svorov a svorových rúl. V ich nadloží sa nachádza karbónsko-permský sedimentárny komplex (Olšavský, 2008). Ide o jeden z najväčších výskytov karbónskych hornín v oblasti tatrika. Tieto súvrstvia sú zaujímavé i pre svoju uránovú mineralizáciu. V severnej časti pohoria bola podobne ako v Malých Karpatoch vymedzená externá časť tatrika (tzv. infratatrikum), ktoré zrejme tvorilo prechodný celok medzi internejšími časťami tatrika a váhikom.

Príkrovové jednotky fatrika (krížňanský príkrov) a hronika (chočský príkrov) budujú prevažne mezozické vápence a dolomity, ktoré tvoria podstatnú časť Inoveckého príkrovia.

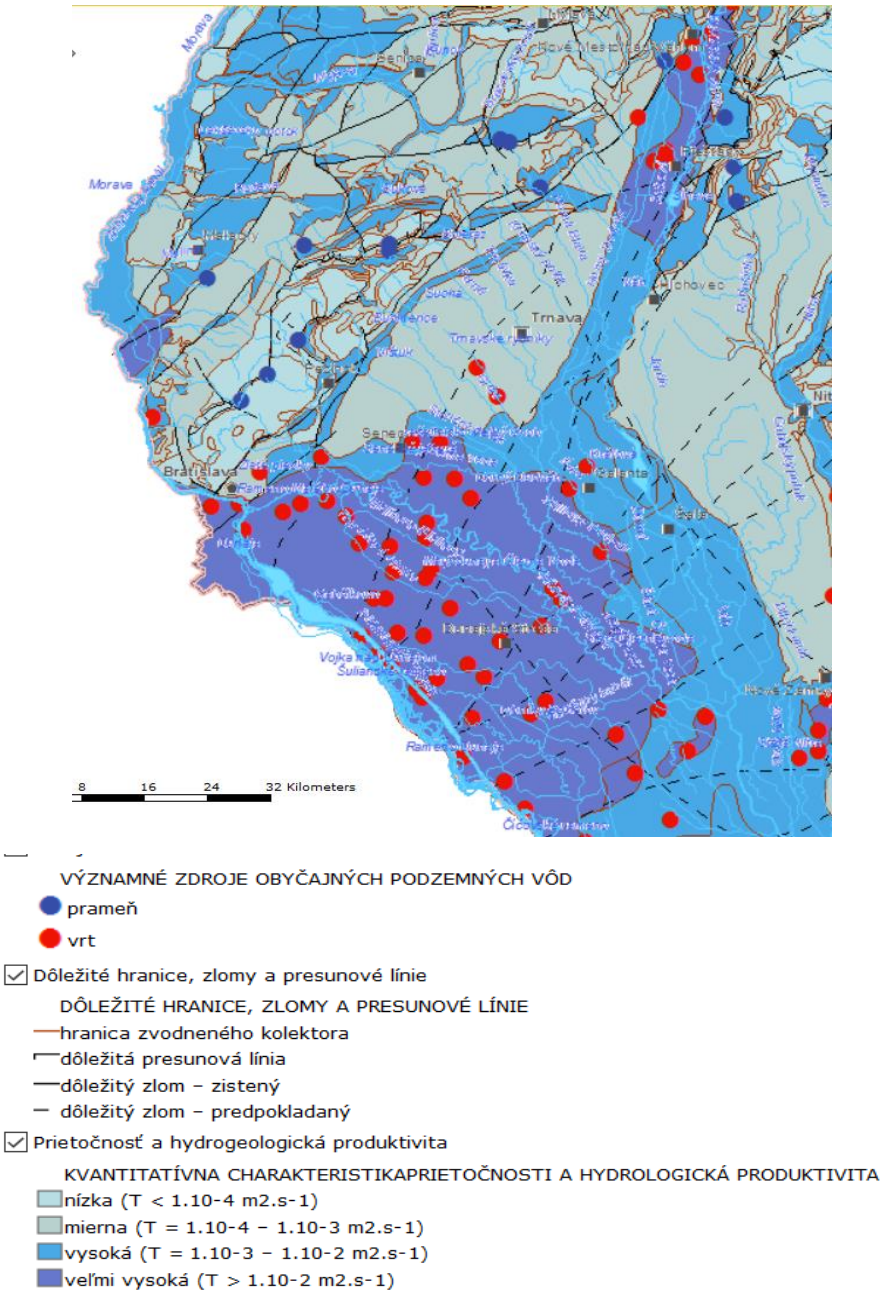
Myjavská pahorkatina patrí do skupiny flyšových pohorí aj keď geologická stavba oblasti je relatívne pestrá. Západná časť je budovaná ílovcami, siltovcami, pieskami, pieskovcami, štrkmi a zlepencami z obdobia spodného miocénu. Východná časť je rôznorodejšia. Okrem spomenutých hornín sa v severnej časti vyskytujú pieskovce, zlepence, ílovce z obdobia vrchnokrieodvého až paleocénneho veku (tzv. brezovská skupina) a tiež obdobia paleocén až spodný eocén (tzv. myjavská skupina). Bradlové pásmo tvorí hranicu s flyšovými horninami na severe. Severná časť Myjavskej pahorkatiny je budovaná pieskovcami, ílovcami, zlepencami obdobia eocénu až oligocénu, tieto horniny sú súčasťou flyšového pásma, južnejšie potom slieňmi, vápencami, pieskovcami a zlepencami vrchnej kriedy. Najjužnejšiu časť už budujú vápence a dolomity, čiastočne bridlice a pieskovce obdobia stredného až vrchného triasu, ktoré patria hroniku.

1.2. Hydrogeológia a hydrológia

Centrálna depresia Podunajskej panvy má poklesovo – priehybovú stavbu s poklesmi pozdĺž zlomov. Zlomové systémy, staršie i mladšie, sa iba v malej miere podieľajú na formovaní Centrálnej depresie Podunajskej panvy. Táto vznikla v panóne a vyvíjala sa až do konca pliocénu. Išlo o pokles hlavne prehýbaním, v malej miere s poklesmi po zlomoch, a to hlavne po okrajoch depresie (Franko a kol., 1984). Hydrogeologické celky v tejto oblasti, hlavne vzhľadom na výskyt termálnej podzemnej vody (geotermálnu energiu), vyčlenil Franko a kol. (1984, 1989). Najvrchnejší celok predstavujú štrky, piesčité štrky a piesky rumanu a kvartéru. Miestami sú prítomné tenké nesúvislé vrstvy ílov, hlín, šošovky slatín, a občas aj výplne starých mŕtvych ramien. Vrtmi zistená hrúbka týchto sedimentov je 450, 459, 462 m (pri Gabčíkove). Z hľadiska prúdenia podzemnej vody Žitného ostrova hrá základnú úlohu geometria podložia, v strednej časti územia tzv. uhoľná séria zložená hlavne zo svetlošedých a svetlonazelenalých vápnitých ílov, piesčitých ílov a uhoľných lignitov. Na uhoľnej sérii sedimentovali tzv. gabčíkovské piesky a štrky dunajského pôvodu, na nich sedimentujú už fluviálne dunajské štrky. V tejto oblasti vytvára Váh plochý náplavový kužeľ s veľmi malým pozdĺžnym spádom (na rozdiel od náplavového kužeľa Dunaja v západnej časti územia).

Sedimenty Váhu a Dunaja sa často vzájomne na svojom styku prekrývajú. Základným rozdielom medzi sedimentmi Dunaja a jeho prítokov je okrem skladby sedimentov hlavne

priepustnosť. Priepustnosť štrkov Dunaja je 10 – 1000 násobne väčšia ako priepustnosť sedimentov prítokov. Pri každom vodnom stave na Dunaji a zvlášť pri vysokom vodnom stave hladiny vody, dunajská voda vteká do mohutného náplavového kužeľa, zvyšuje sa hladina podzemnej vody, ktorá pri dlhodobom zvýšení hladiny môže vystúpiť nad terén a zaplaviť územie aj za protipovodňovými hrádzami. Pri priemernom prietoku 2000 $m^3.s^{-1}$ Dunaja sa začína spodná priesaková voda pri hĺbke 100 - 120 m. Tento celkový priesak podunajskej nížiny môže byť až 20 000 $l.s^{-1}$.



Obr. 2 Hydrogeologické pomery TTSK

Zdroj: Atlas.sk

Hydrogeológia vychádza samozrejme z geologických a geomorfologických pomerov TTSK. Oblasť Podunajskej nížiny disponuje najvyššími hodnotami prietočnosti – nad 0,01 $m^2.s^{-1}$, čo sú hodnoty v kategórii veľmi vysoká hydrogeologická produktivita. O niečo nižšie hodnoty sa nachádzajú v západnej časti TTSK a v oblasti Váhu. Najnižšie hodnoty pripadajú na horské oblasti TTSK a to Malé Karpaty a Považský Inovec. Najväčšie množstvo vrtov sa nachádza v južnej časti TTSK na Podunajskej nížine a v okolí Piešťan. Najväčšie množstvo prameňov je viazaných na horskú oblasť Malých Karpát a na oblasť Piešťan (Obr. 2). V dunajských štrkopieskoch na Žitnom ostrove sa nachádzajú najväčšie zásoby pitnej vody na Slovensku a v strednej Európe. TTSK je bohatý na geotermálne a minerálne liečivé pramene. Výdatné minerálne pramene vyvierajú v Piešťanoch, Smrdákoch, geotermálne v Sládkovičove, Veľkom Mederi a v Dunajskej Strede.

Najvýznamnejšie geotermálne zdroje sa nachádzajú v Piešťanoch s využitím pre liečebné kúpele a cestovný ruch. Ďalšou oblasťou s využitím geotermálnej energie je okres Dunajská Streda. Pramene sú využívané hlavne na vykurovanie skleníkov, fóliovníkov a budov, menej na rekreačné účely. Podobné využitie majú geotermálne vody aj v okrese Galanta (3 vrty v okolí Galanty a Sládkovičova). V okrese Senica sa perspektívne geotermálne vody vyskytujú v lokalite Lakšárska Nová Ves a Šaštín-Stráže. V okrese Trnava sa nachádza štruktúra s perspektívou využitia geotermálnych vôd, a to Trnavský záliv s tromi potenciálnymi lokalitami -Trakovice, Borovce a Kátlovce.

Povrchové vody

Územie TTSK je odvodňované do úmoria Dunaju. Dunaj preteká priamo TTSK cez okres Dunajská Streda, ležia pri ňom mestá Šamorín a Gabčíkovo. Okrem Dunaja a jeho ramena Malého Dunaja územím TTSK pretekajú dve významné rieky, ktoré odvodňujú spolu so svojimi prítokmi Záhorskú a Podunajskú nížinu. Hranicu s Českom a Rakúskom tvorí v okresoch Skalica a Senica Morava, cez okresy Piešťany, Hlohovec a Galanta preteká rieka Váh, na ktorej ležia okresné mestá Piešťany a Hlohovec. Okrem týchto tokov, na území kraja je množstvo kanálov, ktoré odvádzajú vody do recipientov. V okrese Dunajská Streda je vybudované vodné dielo Gabčíkovo na rieke Dunaj. Toto vodné dielo predstavuje umelý zásah do hydrologického režimu rieky, čo znamená určite riziko zmien kvality vody. Významné pre energetiku, dopravu aj rekreáciu sú vodné diela na riekach, predovšetkým Vodné dielo Gabčíkovo s druhou najväčšou vodnou elektrárňou na území SR a vodné diela Sĺňava a Kráľová ako súčasť Vážskej kaskády. Medzi väčšie vodné nádrže zaraďujeme aj nádrže Čerenec,

Boleráz, Horné Orešany, Suchá nad Parnou a Buková.

Hodnotenie kvality povrchových vôd

Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd (ďalej len NV), ustanovuje požiadavky hlavne na kvalitu povrchovej vody, klasifikáciu dobrého ekologického stavu povrchových vôd, limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia priemyselných odpadových vôd s obsahom škodlivých látok. Požiadavky na kvalitu povrchových vôd sú definované v Prílohe č. 1 k NV. Na území kraja bolo najviac prekročení požiadaviek na kvalitu povrchovej vody vo všeobecných ukazovateľoch v ukazovateli dusitanový dusík ($N\text{-}NO_2$) vo všetkých čiastkových povodiach. Z hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov najviac prekročení bolo v ukazovateľoch termotolerantné koliformné baktérie (TKB), črevné enterokoky (EK) a koliformné baktérie (KB).

Čiastkové povodie Dunaja

V čiastkovom povodí Dunaja požiadavky na kvalitu vody podľa NV nespĺňalo ani jedno monitorovacie miesto v ukazovateli $N\text{-}NO_2$. V monitorovacom mieste Dunaj – Medveďov bol prekročený limit podľa NV zo syntetických ukazovateľov špecifického znečistenia vôd pre ročný priemer bis(2-etylhexyl) ftalátu (DEHP). Na znečistení toku Dunaja sa podieľajú bodové zdroje znečistenia (priemyselné a komunálne odpadové vody), z plošných zdrojov najmä poľnohospodárska činnosť, taktiež lodná doprava a veľká vodná erózia a splachy z urbanizovaných miest. Monitorované miesta v pozdĺžnom profile Dunaja v charakterizujú zmeny kvality vody predovšetkým vplyvom prítokov. V hornom úseku je to Morava a v dolnom úseku prítoky Váh, Hron a Ipeľ, z maďarskej strany Mošonský Dunaj (Mošonské rameno) a Dorog. Vplyvom výborných samočistiacich procesov sa prinášané znečistenie dokáže postupne pozdĺž toku odbúravať. Kvalita vody v Dunaji je od Hainburgu až po Štúrovo dlhodobo vyrovnaná, resp. sa mierne zlepšuje v niektorých ukazovateľoch hlavne organického znečistenia.

Čiastkové povodie Váhu

V čiastkovom povodí Váhu boli požiadavky na kvalitu povrchovej vody splnené v sledovaných ukazovateľoch v monitorovaných miestach Váh – Horné Zelenice a Váh – nad Sereďou. Z prítokov Váhu bol najhorší kvalitatívny stav, s najvyšším počtom ukazovateľov nespĺňajúcich

požiadavky NV zaznamenaný na malých tokoch Trnávka (v monitorovanom mieste pod ČOV Trnava), Šárd, Salibský Dudváh, Krupský potok, Dubové (pod Piešťanmi). Taktiež potoky Jarčie, Bábsky potok a Salibský Dudváh sú drobné nížinné toky v riešenom území, kde popri bodovom komunálnom znečistení má výraznejší vplyv aj difúzne znečistenie z poľnohospodárskej činnosti v povodí tokov. Monitorované miesto toku Trnávka patrí dlhodobo k miestam monitorovania s najhoršou kvalitou vody, čo je spôsobené kombináciou negatívnych faktorov - recipient s nízkym prietokom pretekajúci poľnohospodárskou oblasťou a prítomnosť mestskej aglomerácie Trnavy. Vyskytli sa tu nadlimitné hodnoty u chemickej spotreby kyslíka dichromanom ($CHSK_{Cr}$), vodivosti, dusičnanového dusíka ($N\text{-}NO_3$), amoniakálneho dusíka ($N\text{-}NH_4$), $N\text{-}NO_2$, celkového fosforu (P_{celk}) a u celkového dusíka ($N_{celk.}$). V jej povodí sa nachádzajú významné priemyselné podniky (Chemolak Smolenice, Amylum Slovakia v Bolerázi a firmy priamo v Trnave - Johns Manville Slovakia, PSA Peugeot Citroen Slovakia, Comax-TT Trnava). Tok Trnávka patri dlhodobo k najviac znečisteným tokom na území SR. V prípade Šárdu hrá významnú negatívnu úlohu najmä nízky prietok v toku (prietok v toku je regulovaný rozdeľovacím vodohospodárskym objektom). Na rieke Váh ovplyvňujú kvalitu vody najmä veľké mestské aglomerácie odvádzajúce odpadové vody do toku a jeho prítokov. Z významnejších priemyselných zdrojov (s vlastnou ČOV alebo zaústených do mestskej kanalizácie) je potrebné spomenúť Bekaert a Zentiva Hlohovec a Slovenské cukrovary Sereď. Na tomto úseku Váhu boli namerané nadlimitné hodnoty len v ukazovateli $N\text{-}NO_2$. Na dolnom toku Váhu (v Podunajskej nížine) sa výraznejšie prejavuje aj vplyv difúznych zdrojov znečistenia najmä z poľnohospodárskej výroby. K znečisteniu Horného Dudváhu prispievajú liehovar (Slovenské liehovary a likérky) a výrobca bioetanolu (Enviral) v Leopoldove, tok je aj recipientom odpadových vôd z atómovej elektrárne (SE EBO) v Jaslovských Bohuniciach. Malý Dunaj má veľký hospodársky význam - jeho voda sa čerpá na zavlažovanie poľnohospodárskej pôdy v CHVO Žitného ostrova cez kanály Malinovo-Blahová (HŽO I.) a Tomášov - Lehnice (HŽO II.). Hlavné zdroje znečistenia Malého Dunaja sa nachádzajú v oblasti Bratislavy (mimo posudzované územia). Sú to chladiace vody z dvoch blokov rafinérie Slovnaft a.s., ktoré sú často zdrojom znečistenia ropnými látkami, fenolmi a inými látkami organického pôvodu a odpadové vody z ČOV mesta Bratislavy a odľahčovacích stôk. Organické znečistenie sa samočistiacimi procesmi postupne odbúrava, ale $N\text{-}NO_2$ sa vyskytuje v celom pozdĺžnom profile Malého Dunaja a ešte aj vo Váhu ako ukazovateľ prekračujúci limitné koncentrácie podľa NV. Nepriaznivý vplyv na kvalitu vody Malého Dunaja má aj Čierna voda, ktorá v celej dĺžke patrí medzi najznečistenejšie toky v povodí Malého Dunaja. Znečistenie Čiernej vody pochádza hlavne z komunálnych odpadových vôd priľahlých obcí, z

ktorých sú do Čiernej vody zaústené splaškové vody vo veľkej miere aj z malých domových čistiarní s pomerne slabým čistiacim efektom. Požiadavky na kvalitu povrchovej vody pre všeobecné ukazovatele neboli splnené pre N-NO_2 a $P_{celk.}$ Voda Klátovského kanála nespĺňa požiadavky na kvalitu povrchovej vody pre všeobecné ukazovatele prekročením limitu pre vápnik (Ca). Zo syntetických ukazovateľov špecifického znečistenia vôd bol prekročený limit pre ročný priemer u DEHP. Kvalita vody v kanáli Aszod-Čergov nespĺňa požiadavky na kvalitu pre všeobecné ukazovatele prekročením limitu pre rozpustený kyslík (O_2), N-NO_2 a Ca. Zo syntetických ukazovateľov špecifického znečistenia vôd bol prekročený limit pre ročný priemer u DEHP. Kanál Gabčíkovo-Topoľníky je recipientom komunálnych odpadových vôd z mestskej čistiarne odpadových vôd v Dunajskej Strede – Kútnikoch. Kvalita vody nespĺňa požiadavky pre všeobecné ukazovatele, a to pre nedostatočný obsah O_2 a N-NO_2. Ukazovatele ostatných skupín sa nesledovali. Hlavným environmentálnym cieľom pre útvary povrchových vôd je v zmysle zákona NV SR č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení zákona NR SR č. 384/2009 Z. z. dosiahnuť dobrý stav do roku 2015, resp. najneskôr do roku 2027 opatreniami, ktoré zabezpečia ich ochranu, zlepšovanie, obnovovanie stavu útvarov povrchových vôd a zabránia zhoršovaniu ich súčasného stavu. Dosiahnuť dobrý ekologický potenciál a dobrý chemický stav umelých vodných útvarov a výrazne zmenených vodných útvarov opatreniami, ktoré zabezpečia ich ochranu a zlepšenie súčasného stavu, zabezpečiť postupne znižovanie znečistenia škodlivými látkami a postupne obmedzovať vypúšťanie obzvlášť škodlivých látok až do skončenia ich vypúšťania. Hodnotenie stavu povrchových vôd sa vykonáva v zmysle § 4 uvedeného zákona a je založené na hodnotení ich ekologického stavu, resp. ekologického potenciálu a chemického stavu. Základom hodnotenia chemického stavu útvarov povrchových vôd sú špecifické znečisťujúce látky, ktoré sú definované ako znečistenie spôsobené prioritnými látkami. Pri ich hodnotení sa uplatňujú environmentálne normy kvality (ENK) v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2008/105/ES. Pri hodnotení sa berú do úvahy aj požiadavky smernice 2009/90/ES. V riešenom území, na základe hodnotenia chemického stavu, boli klasifikované útvary povrchových vôd nedosahujúce dobrý chemický stav v rámci riek Malý Dunaj, Trnávka a prívodný kanál k vodnej elektrárni Gabčíkovo. Základom hodnotenia ekologického stavu útvarov povrchových vôd sú biologické prvky kvality. Vodné spoločenstvá totiž citlivo a najmä synergicky prijímajú všetky zmeny vo vodnom prostredí. Reakcia organizmov na zmeny prostredia sa odráža v zmene ich štruktúry a fungovania. Hodnotením ekologického stavu boli v riešenom území identifikované útvary povrchových vôd v prevažnej miere v priemernom a zlom ekologickom stave. Toto hodnotenie platí prakticky pre všetky dôležité útvary povrchových vôd v riešenom území. Okrem toho sa

tu nachádzajú útvary, v ktorých ekologicky stav bol klasifikovaný ako veľmi zlý (Stará Čierna voda a Šard). Pre významne zmenené vodné útvary a umelé vodné útvary (útvary povrchových vôd, ktoré boli klasifikované v zlom ekologickom stave v dôsledku hydromorfologických zmien spôsobených ľudskou činnosťou) sa stanovuje ekologický potenciál. Hodnotením ekologického potenciálu boli na riešenom území identifikované priemerné útvary povrchových vôd (Dunaj, Váh, Trnávka).

Podzemné vody

Majoritnú časť riešeného územia zaberá Podunajská nížina, ktorej súčasťou je i Žitný ostrov. Žitný ostrov je najväčší riečny ostrov v Európe a zároveň je najväčšou zásobárňou pitnej vody v strednej Európe. Ide o obrovský náplavový kužeľ, ktorý vytvoril Dunaj pod Bratislavou v období, keď sa rieka prerezávala cez Malé Karpaty a vstúpila do poklesávajúcej Malej dunajskej kotliny. Hlavným zdrojom napájania podzemných vôd je Dunaj. Infiltráciou vody z Dunaja vzniká hlavný prúd podzemnej vody, ktorý v strednej a dolnej časti Žitného ostrova je odvádzaný kanálmi do povrchových tokov. Spád hladiny podzemnej vody je v hornej časti Žitného ostrova niekoľkokrát väčší ako v dolnej. Priepustnosť zvodnených materiálov osi ostrova postupne klesá smerom na východ. Nachádzajú sa tu najvýznamnejšie zásoby podzemných vôd (dunajské náplavy) nielen v rámci riešeného územia, ale aj celej SR. V riečnych náplavoch Podunajskej nížiny, resp. Podunajskej roviny a západnej časti Podunajskej pahorkatiny (Trnavská pahorkatina a Dolnovážska niva), v štrkoch a pieskoch tokov Dunaj a Váh sa nachádzajú najväčšie využiteľne zásoby podzemných vôd (1,00 – > 10,00 $l.s^{-1}.km^{-2}$) v rámci jednotlivých hydrogeologických rajónov. Najväčšie mocnosti dunajských náplavov boli zistene v okolí Horného Baru, Baky a západne od Gabčíkova. Mocnosti spolu s klastickými neogennými sedimentmi dosahujú viac ako 400 m. V severnej časti riešeného územia priaznivejšie hydrogeologické podmienky vytvárajú vápence a dolomity v oblasti Brezovských Karpát. Severozápadný cíp riešeného územia tvorí z hydrogeologického hľadiska priaznivé skrasovatené územie (tzv. Dobrovodský kras). Využiteľne zásoby podzemných vôd tu v jednotlivých hydrogeologických rajónoch predstavujú množstvo 1,00 – 9,99 $l.s^{-1}.km^{-2}$. Využiteľné množstvá podzemných vôd od < 0,49 do 0,99 $l.s^{-1}.km^{-2}$ v rámci hydrogeologických rajónov sa vyskytujú v neogenných sedimentoch Podunajskej nížiny, resp. východnej časti Podunajskej pahorkatiny (Nitrianska pahorkatina). Prevládajú tu rôzne druhy ílov, polohy pieskov a ojedinele drobných štrkopieskov sú obyčajne málo mocné. Najmenšie zásoby podzemných vôd sa vyskytujú v neogéne Trnavskej pahorkatiny a Malých Karpát v rámci Dobrovodskej kotliny (zlomy Malých Karpát, na ktorých sa stýka mezozoikum s neogénom).

Využiteľné zásoby podzemných vôd tu v jednotlivých hydrogeologických rajónoch predstavujú množstvo < 0,20 – 0,49 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

Hodnotenie kvality podzemných vôd

Monitorovanie kvality podzemných vôd predstavuje systematické sledovanie a hodnotenie stavu kvality podzemných vôd podľa požiadaviek Ministerstva životného prostredia SR (MŽP SR), ako je uvedené v zákone 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zák. č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) a v zmysle požiadaviek Vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona, v znení vyhlášky MŽP SR č. 212/2016 Z. z.. V zmysle tejto legislatívy MŽP SR zabezpečuje zisťovanie výskytu a hodnotenie stavu podzemných vôd prostredníctvom Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ). Systematické sledovanie kvality podzemných vôd v rámci národného monitorovacieho programu prebieha na SHMÚ od roku 1982. Do roku 2006 boli monitorovacie objekty rozdelené do 26 vodohospodársky významných oblastí (aluviálne náplavy riek, mezozoické a neovulkanické komplexy). V súlade s požiadavkami RSV sa upustilo od delenia územia SR pre účely monitorovania na vodohospodársky významné oblasti a od roku 2007 je toto členenie vykonávané na základe ohraničenia útvarov podzemných vôd. Monitorovanie kvality podzemnej vody bolo rozdelené na ***základné monitorovanie*** a ***prevádzkové monitorovanie***. V rámci základného monitorovania by mali byť pokryté všetky útvary podzemných vôd aspoň jedným odberovým miestom. Z celkového počtu 75 útvarov podzemných vôd ostali v roku 2014 nepokryté 2 predkvartérne útvary: SK2005200P Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád, v ktorom je potrebné dobudovanie objektov monitorovacej siete a SK200350FK Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Váh, kde sa ani v budúcnosti nepredpokladá pokrytie z dôvodu hydrogeologických pomerov daného útvaru. Kvalita podzemných vôd sa v roku 2018 monitorovala v 175 objektoch základného monitorovania. Prevádzkové monitorovanie bolo vykonávané vo všetkých útvaroch podzemných vôd, ktoré boli vyhodnotené ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia dobrého chemického stavu. V roku 2018 sa v rámci prevádzkového monitorovania na území Slovenska sledovalo 220 objektov (mimo územia Žitného ostrova), u ktorých je predpoklad zachytenia prípadného prieniku znečistenia do podzemných vôd od potenciálneho zdroja znečistenia alebo ich skupiny. Početnosť prekročení prípustnej koncentrácie (najvyššej prípustnej koncentrácie) definované Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z. z., podľa ktorého sa monitoring vyhodnocuje. Pre plnenie požiadaviek Smernice 91/676/EHS, týkajúcej sa ochrany vôd pred znečistením spôsobenými dusičnanmi

z poľnohospodárskych zdrojov sa v rámci prevádzkového monitorovania v roku 2018 sledovalo znečistenie spôsobené dusíkatými látkami v 110 objektoch v zraniteľných oblastiach SR.

SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

V útvare podzemnej vody SK1000200P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky stratigrafického zaradenia holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000200P je viac menej paralelný s priebehom hlavného toku. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 45 vrtmi zabudovanými v hĺbke 7 m - 70 m. V rámci chemického zloženia podzemných vôd tohto útvaru prevládajú katióny Ca^{2+} a ojedinele Na^{+}, z aniónov je prevládajúcou zložkou HCO_3^- a ojedinele Cl^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO3 typu, v objekte 7202 Slovnaft je to základný výrazný Na-Cl typ. Podzemné vody tohto útvaru zaraďujeme k vodám zo strednou až vysokou mineralizáciou od 260,8 $mg.l^{-1}$ (Dobrohošť) do 1 387,9 $mg.l^{-1}$ (Jarovce).

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou najmä v sídelných aglomeráciách ako Bratislava (Petržalka) a Komárno. Požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247 / 2017 7. z. nevyhovovalo až 43 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (60 x) a 43 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (51 x). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte Petržalka (4,82 $mg.l^{-1}$). Hodnoty Fe_{celk} nad 2 $mg.l^{-1}$ boli namerané aj v objektoch Klížska Nemá, Kľúčovec, Dobrohošť a Slovnaft. V prípade Mn boli hodnoty vyššie ako 1 $mg.l^{-1}$ namerané v objekte Kalinovo (v prvom zavodnenom horizonte 1,16 $mg.l^{-1}$ - 1,22 $mg.l^{-1}$). V skupine terénnych ukazovateľov bola prekročená hodnota vodivosti v12 meraniach zo 140 v rozmedzí od 125,20$mS.m^{-1}$–164,60 $mS.m^{-1}$vobjektoch: 260290 Komárno, 264792 Klížska Nemá, 6034 Jarovce (v oboch monitorovacích cykloch, vo všetkých úrovniach), 712590 BA – Petržalka, 738191 Zlatná na Ostrove.

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročil limitnú hodnotu okrem vyššie spomínaných ukazovateľov aj ukazovateľ NH^{4+}(6 x zo 140 stanovení) a to v objektoch: 601391 Kalinkovo (4 x v rozmedzí od 1,09 $mg.l^{-1}$ do 1 ,31$mg.l^{-1}$) a 600493 Veľký Meder (2 x, 1,30

mg.l^{-1} a 1,41 mg.l^{-1}). Vplyvom využívania územia na poľnohospodársku činnosť boli pozorované zvýšené koncentrácie NO_3^- (2 x vobjekte72990 Čunovo a 1 x v objekte 601096 Dobrohošť) a NO_2^-(2-krát v objekte 601096 Dobrohošť). Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody dokumentujú nadlimitné hodnoty SO_4^{2-} a RL zaznamenané v oboch monitorovacích cykloch vo všetkých úrovniach najmä v objekte 6034 Jarovce. V objektoch 601092 Dobrohošť a 720291Slovnaft sa vyskytlo prekročenie limitnej hodnoty H_2S. Ďalší vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj sa prejavuje v prekročení limitných hodnôt Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v skupine stopových prvkov. V tejto skupine sa vyskytlo prekročenie ukazovateľa As v piatich prípadoch (s min. 12,70µg.l^{-1} v objekte 260290 Komárno a 4-krát s max. 35,50µg.l^{-1} v objekte 601391 Kalinkovo) a 1-krát ukazovateľa Al v objekte 267292 Kližská Nemá (SHMÚ, 2019).

SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh

V útvare podzemnej vody SK1000300P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky stratigrafického zaradenia holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000300P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 56 vrtmi zabudovanými v hĺbke 5 m - 90 m. Chemické zloženie podzemných vôd vykazuje značnú variabilitu so známkami antropogénneho ovplyvnenia. Z katiónov a aniónov sa najviac prejavuje Ca^{2+} a HCO_3^-. Vyššie obsahy SO_4^{2-}, Cl^- a Na^+ sa prejavujú najmä v husto osídlených častiach útvaru v Bratislave a okolí Bratislavy. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare SK1000300P najčastejšie základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO_3 typu, výnimku tvorí objekt 270790 Za Dynamitkou, kde sú podzemné vody základného nevýrazného Na-HCO_3 typu. Podzemné vody tohto útvaru radíme medzi stredne až vysoko mineralizované. Maximálna mineralizácia 1 423,59 mg.l^{-1} bola v roku 2018 nameraná v Bratislave v objekte 270790 Za Dynamitkou, minimálna hodnota mineralizácie 297,57 mg.l^{-1} v objekte 733691 Vrakúň.

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váhu sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou najmä v sídelných aglomeráciách ako Bratislava a Komárno. Požiadavkám Vyhlášky MZ SR č, 247 / 2017 Z. z. nevyhovovalo v roku 2018 až 26,76 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (38 x) a 21,13 % vzoriek kvôli vysokým

koncentráciám Mn (30 x). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 270390 Šprinclov Majer (3,08 mg.l^{-1}) a priemerná hodnota Fe_{celk} v útvare Podunajskej panvy dosiahla hodnotu okolo 0,27 mg.l^{-1}. Najvyššia koncentrácia Mn bola nameraná v objekte 729391 Veľké Blahovo (3,08 mg.l^{-1}) a priemerná hodnota Mn bola 0,12mg.l^{-1}. V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročil limitnú hodnotu Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. ako tretí najčastejší ukazovateľ NO^{3-} (14 x) ako dôsledok významného využívania územia na poľnohospodársku činnosť. Nadlimitné hodnoty NO^{3-} boli v rozsahu od 51,40 mg.l^{-1} (725491 Horná Potôň) do 103,00 mg.l^{-1} (601195 Oľdza). Rovnako ako predchádzajúci rok, ani v roku 2018 neboli zaznamenané prekročenia Cl^-.Okrem vyššie spomínaných parametrov kvality boli prekročené aj NH_4^+(v objekte729391 Veľké Blahovo s hodnotami 0,94mg.l^{-1} a 1,02 mg.l^{-1}), SO_4^{2-} (v objekte 270790 Ba - Za Dynamitkou s hodnotami 451,00mg.l^{-1} a 496,00 mg.l^{-1}), $CHSK_{Mn}$ (v objekte 270790Ba - Za Dynamitkou s hodnotami 4,09 mg.l^{-1} a 5,20 mg.l^{-1}, a v objekte 729391 Veľké Blahovo 3,23 mg.l^{-1}), RL (v objekte 270790 Ba - Za Dynamitkou s hodnotami 1400,00 mg.l^{-1} a 1266,00 mg.l^{-1}) a H_2S (v objekte 601592 Dunajská Lužná – Košariská s hodnotami 0,01 mg.l^{-1} a 0,02mg.l^{-1} a v objekte 733695 Vrakúň 0,02mg.l^{-1}).V skupine terénnych ukazovateľov limitnú hodnotu Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. 4 x prekročila hodnota ukazovateľa vodivosť s hodnotami od 132,80 mS.m^{-1}(71690 Ba – Ružinovská ulica) do 190,20mS.m^{-1} (270790 Ba–Za Dynamitkou).V skupine stopových prvkov došlo k prekročeniu limitných hodnôt pri ukazovateľoch As (v objektoch 601293 Vlky 10,8 µg.l^{-1} a 729391Veľké Blahovo 11,40 µg.l^{-1}), Hg (v objekte 260490 Komárno 1,90 µg.l^{-1}) a Pb (v objekte Ba –Gaštanový hájik 162,00 µg.l^{-1}).Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh sa prejavuje v celom útvare a dokumentujú ho aj nadlimitné hodnoty TOC (4 x) zo skupiny všeobecných organických látok (v objekte 270390 Šprinclov Majer 3,40 mg.l^{-1} a 3,00 mg.l^{-1} a 270790 Ba –Za Dynamitkou 6,50 mg.l^{-1} a7,20 mg.l^{-1}) a NEL (1 x v objekte 725493 Horná Potôň s hodnotou 0,08 mg.l^{-1}) (SHMÚ, 2019).

Vodné stavby

Vodnými stavbami (VS) v súlade s ustanovením § 52 vodného zákona sú stavby, prípadne ich časti, ktoré umožňujú osobitné užívanie vôd alebo iné nakladanie s vodami. Vodnými stavbami sú najmä:

- stavby, ktorými sa upravuje, mení alebo zriaďuje koryto, vrátane terénnych úprav s tým spojených,
- stavby na ochranu pred povodňami,

- priehrady, vodné nádrže, rybníky, hate, hrádze a iné stavby potrebné na nakladanie s vodami,
- studne, stavby vodovodných potrubí, vodovodov a ďalšie vodárenské objekty samostatne slúžiace na účely zásobovania vodou,
- stavby stôk, stokové siete vrátane objektov na nich, čistiarne odpadových vôd a iné stavby určené na zneškodňovanie odpadových vôd a osobitných vôd a na ich vypúšťanie do povrchových vôd, podzemných vôd alebo do banských vôd a stavby určené na predchádzajúce čistenie odpadových vôd pred ich vypúšťaním do verejnej kanalizácie,
- stavby na zavlažovanie a odvodňovanie pozemkov,
- stavby, ktoré sa zriaďujú na plavebné účely v korytách alebo v iných vodných útvaroch,
- stavby umožňujúce využívanie vôd najmä na hromadnú rekreáciu a vodné športy,
- odkaliská vytvorené hrádzovým systémom, na ktoré sa odpad ukladá hydraulickým spôsobom,
- vodovodné prípojky, ak:
    - slúžia na dodávku vody do priemyselných stavieb a poľnohospodárskych stavieb,
    - slúžia na zásobovanie skupiny stavieb, ak to vyžaduje vlastný systém rozvodných potrubí,
    - sú zriadené k stavbe, pre ktorú je zhotovené zariadenie na zvýšenie tlaku vody,
    - sú dlhšie ako 100 m a dodávajú vodu s denným priemerným množstvom väčším ako 0,5 $l.s^{-1}$,
- kanalizačné prípojky do verejnej kanalizácie, ak:
    - slúžia na vypúšťanie odpadových vôd z priemyselných stavieb a z poľnohospodárskych stavieb,
    - slúžia na odvádzanie odpadových vôd z areálu alebo zo skupiny stavieb, ak to vyžaduje samostatnú stokovú sieť,
    - slúžia na vypúšťanie odpadových vôd do verejnej kanalizácie, ktoré vyžadujú ich predchádzajúce čistenie,
    - sú dlhšie ako 100 m a majú vnútorný priemer väčší ako 20 cm.

VS nachádzajúce sa na území TTSK (Tab. 3) majú rôznorodé využitie od VS na reguláciu vodných hladín, t. j. ochranu pred povodňami, zásobovanie pitnou vodou, zneškodňovanie odpadových vôd, rekreáciu a pod.

Tab. 3 Vodné stavby v TTSK

Názov	**Vodný tok**	**Príslušný orgán ŠVS**	**Okres**	**Obec**
DRAHOVCE (súčasťou je aj privádzač pre AE Veľké Kostoľany)	Váh	OÚ Trnava	Piešťany	Drahovce, Ratnovce, Piešťany
MADUNICE	Váh	OÚ Trnava	Piešťany	Drahovce, Červeník, Hlohovec, Madunice
ĽOH Dunaja v okrese Dunajská Streda (ČS Dedinský ostrov, ČS Kľúčovec)	Dunaj	OÚ Trnava	Dunajská Streda	Číčov, Kľúčovec, Medveďov, Sap, Gabčíkovo, Baka, Horný Bar, Vojka nad Dunajom, Dobrohošť,
HORNÉ OREŠANY	Parná	OÚ Trnava	Trnava	Horné Orešany
OH VÁHU	Váh	OÚ Nitra	Galanta	Sereď, Šintava, Vinohrady nad Váhom, Šoporňa, Dolná Streda, Váhovce, Kajal
HORNÁ A DOLNÁ HAŤ NA OBTOKOVOM RAMENE	Váh	OÚ Trnava	Piešťany	Piešťany
HRÁDZA OBTOKOVÉHO RAMENA	Váh	OÚ Trnava	Piešťany	Piešťany
PRAVOSTRANNÁ OH MALÉHO DUNAJA (ČS Aszód)	Malý Dunaj	OÚ Dunajská Streda	Dunajská Streda	Jahodná, Dunajský Klátov, Ohrady, Horné Mýto, Trhová Hradská, Topoľníky, Okoč
VN KUNOV	Teplica	OÚ Senica	Senica	Senica
Moravany	Striebornica	OÚ Piešťany	Piešťany	Moravany nad Váhom
MVE Eliášovce	Malý Dunaj	OÚ Dunajská Streda	Dunajská Streda	Nový Život
MVE Janíky	Malý Dunaj	OÚ Dunajská Streda	Dunajská Streda	Janíky
VN Buková	Hrudky	OÚ Trnava	Trnava	Plavecký Peter
BOLERÁZ	Trnávka	OÚ Trnava	Trnava	Boleráz
ČERENEC	Holeška	OÚ Piešťany	Piešťany	Vrbové
DOLNÉ DUBOVÉ	Dubovský kanál	OÚ Trnava	Trnava	Dolné Dubové
Veľké Blahovo	Klátovské rameno	OÚ Dunajská Streda	Dunajská Streda	Veľké Blahovo
Rybník Boheľovo - Hroboňovo I.	Zdroj VII S	OÚ Dunajská Streda	Dunajská Streda	Boheľov
Rybník Boheľovo - Hroboňovo II.	Odpad VI S	OÚ Dunajská Streda	Dunajská Streda	Boheľov
Rybník Boheľovo - Hroboňovo III.	Odpad VIl	OÚ Dunajská Streda	Dunajská Streda	Boheľov
CHTELNICA	Vítek	OÚ Piešťany	Piešťany	Chtelnica
SUCHÁ NAD PARNOU	Podhájsky potok	OÚ Trnava	Trnava	Suchá nad Parnou

Holíč	Výtržina	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Holíč
Kuklov	Myjava	OÚ Senica	Senica	Čáry
Šaštínske Stráže	Myjava	OÚ Senica	Senica	Šaštín-Stráže
VN Skalica I.	Stračínsky potok	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Skalica, Vrádište
Polder Oreské	Chvojnica	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Oreské, Lopašov
OH Myjavy km 8,70-12,43	Myjava	OÚ Senica	Senica	Šaštín-Stráže
ĽOH Sudoměřického potoka	Sudoměřický potok	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Skalica
OH Skalického potoka	Skalický potok	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Skalica
Hlboké	Bahnianský potok	OÚ Senica	Senica	Hlboké
Jablonica	Zrubanský potok	OÚ Senica	Senica	Jablonica
Dojč (Koválov)	Kovalovský potok	OÚ Senica	Senica	Dojč
Osuské	Bedrník	OÚ Senica	Senica	Osuské
Prietržka	Rúbaniskový potok	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Prietržka
Radošovce I.	Chropovský potok	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Radošovce
Smolinské	Smolinský potok	OÚ Senica	Senica	Smolinské
Kostolnica (Sudoměřice, Mlynky)	Sudoměřický potok	OÚ Bratislava	Skalica	Skalica
Dolná Studená Voda (Tomky I)	Studená Voda	OÚ Senica	Senica	Borský Svätý Jur
VN Prietrž	Dankácky potok	OÚ Senica	Senica	Prietrž
VN Radošovce II (Kováľovec)	Kovalovecký potok	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Radošovce
VN Tomky II (Hor. Studená voda)	Studená Voda	OÚ Senica	Senica	Borský Svätý Jur

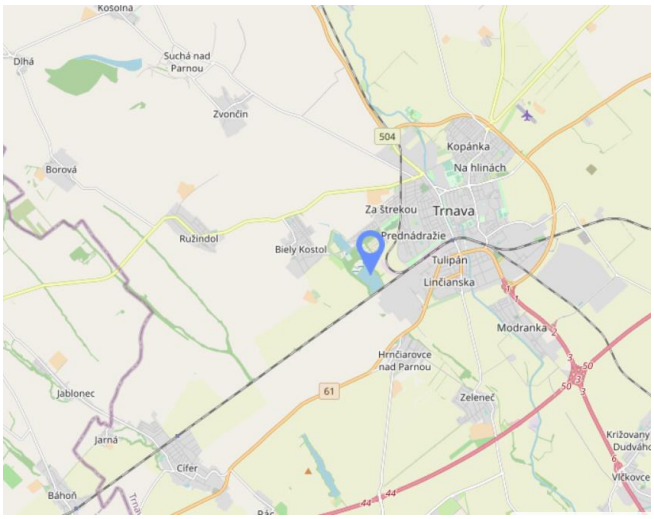
VN Petrova Ves (Gbely, Unín)	Unínsky potok	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Gbely
OH Moravy km 52,2 - 108,0 (ČS Brodské a ČS Kopčany)	Morava	OÚ Senica	Skalica, Senica	Kátov, Skalica, Kopčany, Holíč, Gbely, Brodské, Kúty
OH Chvojnice km 0,0-3,260	Chvojnica	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Holíč, Kátov
OH Unínskeho potoka 0,0-4,4	Unínsky potok	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Kopčany, Gbely
LOH Radejovky km 0,0-1,2	Radějovka	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Skalica
OH Myjavy km 0,0-8,7	Myjava	OÚ Senica	Senica	Sekule, Kúty, Šaštín-Stráže, Čáry, Kuklov, Borský Svätý Jur
Hať Čierna voda	Čierna voda	OÚ Galanta	Galanta	Mostová
Búdkovianske rybníky	nezaradený	OÚ Senica - Stále pracovisko Skalica	Skalica	Holíč
Bulkovec I.	Kalaštavský potok	OÚ Senica	Senica	Borský Mikuláš
Bulkovec II.	Kalaštavský potok	OÚ Senica	Senica	Borský Mikuláš
Bulkovec III.	Kalaštavský potok	OÚ Senica	Senica	Borský Mikuláš
Golfový areál Šajdíkove Humence	Hrušovský potok	OÚ Senica	Senica	Šajdíkove Humence
Vodné stavby v systéme vodného hospodárstva, a.s.Bekaert Hlohovec	nezaradený	OÚ Trnava	Hlohovec	Hlohovec
Slovakofarma Hlohovec		OÚ Trnava	Hlohovec	Hlohovec
Rybníky Dolná Krupá	Krupský potok	OÚ Trnava	Trnava	Horná Krupá
Ronava	Bočná nádrž plnená z toku Gidra	OÚ Trnava	Trnava	Cífer, Zeleneč, Slovenská Nová Ves
Trnavské rybníky	Parná	OÚ Trnava	Trnava	Trnava
Hať Parná	Parná	OÚ Trnava	Trnava	Trnava, Biely Kostol
Hať Sládkovičovo		OÚ Galanta	Galanta	Malá Mača
Hlohovník	nezaradený	OÚ Galanta	Galanta	Galanta
Zemianske Sady		OÚ Galanta	Galanta	Zemianske Sady
Rybné hospodárstvo - Sádky Kľúčovec	Kľúčovský kanál	OÚ Dunajská Streda	Dunajská Streda	Kľúčovec

Rybníčky pod nádržou Kunov	Teplica (Vrbovčianka)	OÚ Senica	Senica	Senica
DOLNÁ STREDA – SEREĎ (TEPLÁ)	Váh	OÚ Galanta	Galanta	Dolná Streda
SEREĎ (LUŽENEC)	Váh	OÚ Galanta	Galanta	Sereď
FÁMEŠ	nezaradený	OÚ Trnava - Stále pracovisko Hlohovec	Hlohovec	Pastuchov
ŠULEKOVO	Váh	OÚ Trnava - Stále pracovisko Hlohovec	Hlohovec	Hlohovec
Dechtice	Horná Blava	OÚ Trnava	Trnava	Dechtice
Parina	Parina	OÚ Trnava	Trnava	Dolné Orešany, Horné Orešany
ĽOH Moravy (ČS Malé Leváre)	Morava	OÚ Bratislava	Malacky, Senica	Malé Leváre, Moravský Svätý Ján, Veľké Leváre
ĽOH Dunaja v okresoch Nové Zámky a Komárno (ČS Veľké Kosihy, ČS Bene, Zátvorný objekt Komárno, ČS Patince, Zátvorný objekt Žitava, ČS Čenkov, ČS Obid)	Dunaj	OÚ Trnava	Nové Zámky, Komárno	Veľké Kosihy, Obid, Mužla, Kravany nad Dunajom, Moča, Radvaň nad Dunajom, Patince, Iža, Komárno, Zlatná na Ostrove, Trávnik, Štúrovo,
OH Malého Dunaja	Čierna voda	OÚ Galanta	Galanta, Dunajská Streda	Veľké Úľany

Zdroj: Atlas.sk

K významným VS v TTSK zaraďujeme predovšetkým Gabčíkovo, Trnavské rybníky, Kráľová, Sĺňava, Suchá nad Parnou, Čerenec, Boleráz, Horné Orešany, Buková a Kunov. Medzi VS, ktoré sú využívané návštevníkmi TTSK v oblasti pasívneho aj aktívneho cestovného ruchu (CR) patria hlavne Trnavské rybníky, Gabčíkovo, Sĺňava a Buková.

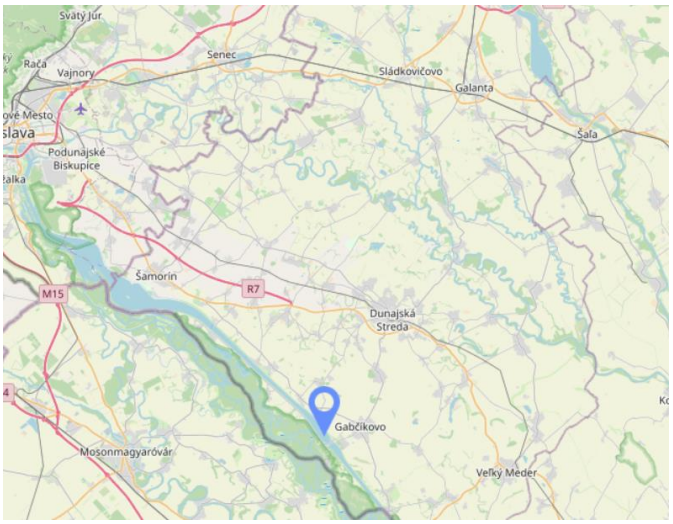
Trnavské rybníky sa rozprestierajú na území Trnavy a Hrnčiaroviec nad Parnou (Obr. 3). Je chránenou oblasťou (CHO) a vyhľadávaným rekreačným miestom. Z mesta Trnava je možné sa k rybníkom dostať z miestneho parku, trasa je vhodná aj pre korčuliarov, bežcov alebo cyklistov. V chránenom areáli rybníkov žije 150 chránených druhov vtákov. V roku 1974 územie rybníkov bolo vyhlásené za chránený areál.



Obr. 3 Trnavské rybníky

Zdroj: Atlas.sk

Gabčíkovo sa nachádza sa na rieke Dunaj, neďaleko mesta Gabčíkovo, asi 40 km od hlavného mesta Bratislavy a svojou výrobou elektriny je najväčšou vodnou elektrárňou na Slovensku. Vznik vodného diela sa datuje v roku 1977, kedy ČSSR s Maďarskom podpísali zmluvy a rok nato začali s výstavbou s presným názvom Gabčíkovo – Nagymaros. Hlavnou úlohou vodného diela bola v obidvoch krajinách výroba elektrickej energie a Nagymaros mala slúžiť ako vodná vyrovnávacia nádrž. Vodné dielo začalo naplno fungovať v roku 1992 a slúžilo ako ochrana pred záplavami. Gabčíkovo ponúka vyhliadkové plavby po Dunaji, s možnosťou navštíviť moderné múzeum Danubiana, alebo aj známy areál vodných športov Čunovo.

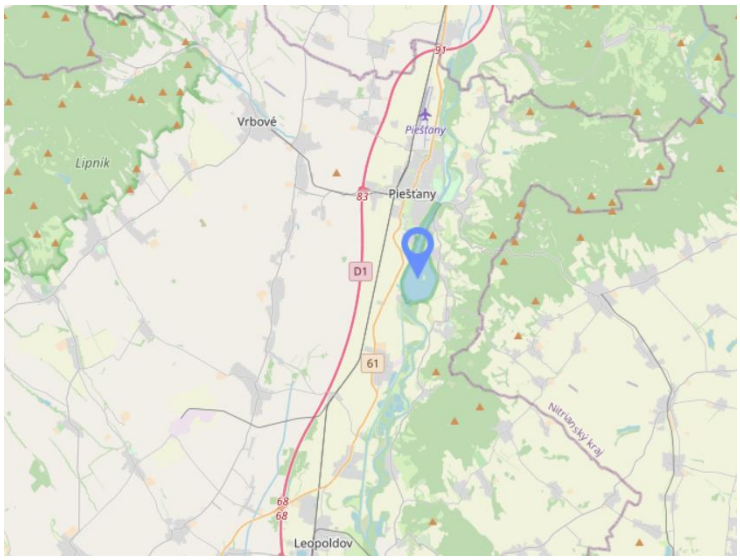


Obr. 4 Gabčíkovo

Zdroj: Atlas.sk

Sĺňava je umelo vybudovaná VS a nachádza sa medzi mestom Piešťany a dedinkou Drahovce

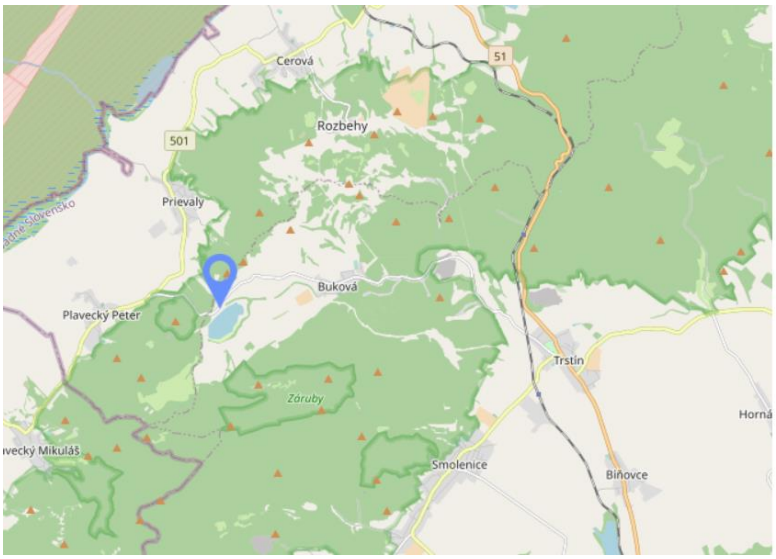
(Obr. 5). Vznikla v rokoch 1956 -1959 zahataním rieky Váh v Drahovciach a je súčasťou vodného diela Drahovce - Madunice. Na nádrži sa nachádza vodnolyžiarsky vlek v Ratnovskej zátoke, lodenicu a tiež umelo vytvorený „vtáčí“ ostrov Čajka, ktorý je domovom rybára riečneho a viacerých druhov čajok a je zapísaný v UNESCO. Okolo nádrže je vybudovaná aj 12 km asfaltová trasa po hrádzi pre peších aj cyklistov. Vodná nádrž má aj veľký význam ako zásobáreň vody pre elektráreň v Jaslovských Bohuniciach.



Obr. 5 Slňava

Zdroj: Atlas.sk

VS ***Buková*** sa nachádza pri obci Buková na západnom Slovensku, cca 26 km od mesta Trnava a 10 km od mesta Senica na potoku Hrudky. Vybudovaná bola za účelom zavlažovania a aj dnes slúži najmä na zavlažovanie nižšie položených dedín. Vodná nádrž je východiskovým bodom rôznych turistických trás a cyklotúr. Priamo nad priehradou sa vypína najvyšší vrch Malých Karpát Záruby a hneď vedľa sa nachádza zrúcanina Ostrý Kameň. Severovýchodné brehy nádrže boli v roku 1988 vyhlásené za rovnomennú prírodnú rezerváciu (PR).



Obr. 6 Buková

Zdroj: Atlas.sk

Nakladanie s vodami

TTSK je lokalizovaný v území s najvýznamnejšími zásobami kvalitnej podzemnej vody v strednej Európe, ktorá v súčasnosti predstavuje najväčšiu zásobáreň pitnej vody s využiteľnou kapacitou cca 3 tis.l-1., t. j. Žitný ostrov. V rámci TTSK zabezpečuje všetky aktivity spojené s vodárenstvom a stokovaním práve Trnavská vodárenská spoločnosť, a. s. (TAVOS a. s.).

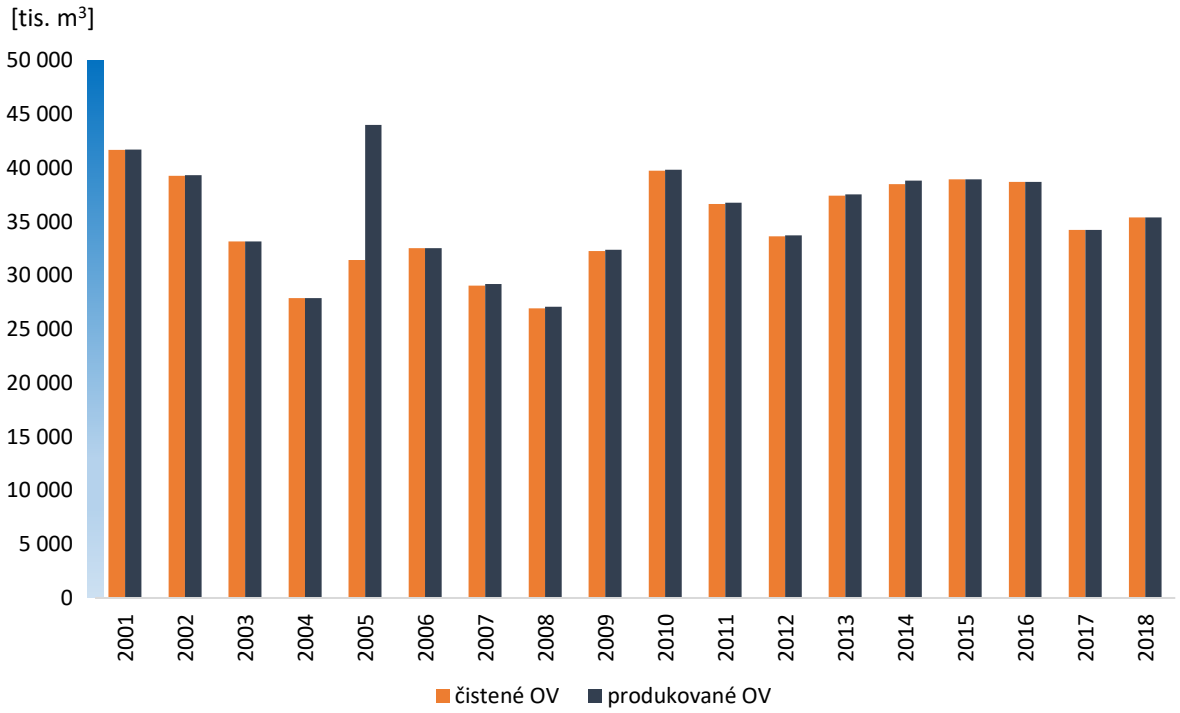
Obyvatelia okresu Dunajská Streda sú zásobovaní pitnou vodou výlučne zo zdrojov podzemnej vody. Územie okresu je súčasťou Žitného ostrova, ktorý je významnou prirodzenou akumuláciou podzemných a povrchových vôd a ako taký bol NV SSR č. 46/1978 Zb. vyhlásený za „Chránenú vodohospodársku oblasť (CHVO) Žitný ostrov“. Ostatné lokálne zdroje sú využívané pre potreby zásobovania skupinových, resp. lokálnych vodovodov. Do južnej časti okresu Galanta zasahuje CHVO Žitný ostrov, kde ja zároveň alokovaný aj veľkozdroj Jelka, ktorý je využívaný na zásobovanie väčšiny spotrebísk na území okresu Galanta prostredníctvom diaľkovodu Jelka – Galanta – Nitra a zároveň zásobuje aj časť okresov Šaľa a Nitra. Okres Hlohovec v súčasnosti nedisponuje významnými zdrojmi pitnej vody a skupinový vodovod Hlohovec je dotovaný zo zdrojov okresu Piešťany, ktorého územie je bohaté na zdroje podzemných vôd. Využívané zdroje pokrývajú potrebu vody vo vodovodných systémoch okresu s prívodom vody Veľké Orvište - Trnava. Najvýznamnejšie zdroje sú lokalizované v Malých Karpatoch v priestore Dobrá Voda - Chtelnická dolina – Prašník - Vrbové a v riečnych náplavoch Váhu v oblasti Orvište – Piešťany – Krakovany – Rakovice - Veselé. Táto oblasť je však negatívne ovplyvňovaná poľnohospodárskou výrobou. Aj v okrese

Senica sa pre zásobovanie obyvateľstva využívajú výlučne zdroje podzemnej vody, ktoré sú prevažne alokované mimo územia okresu, pričom Senický skupinový vodovod je dotovaný zo zdrojov vody v okrese Malacky. Jedná sa o oblasť Plavecký Mikuláš – Plavecké Podhradie – Sološnica. Pre zásobovanie Senického skupinového vodovodu sa využívajú aj pramene v Jablonici, Osuskom a Hradišti pod Vrátnom. Významné zdroje pitnej vody v okrese Skalica sa vyskytujú v náplavoch rieky Morava, ktoré predstavujú infiltrované vody z rieky. Ich kvalita však nevyhovuje NV SR č. 354 Z. z., ktorý sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, a vody musí byť upravovaná v úpravni vody v Holíči. V okres Trnava sa pre potreby zásobovania obyvateľstva pitnou vodou využívajú iba zdroje podzemnej vody, ktorých najvýznamnejšie zdroje sa vyskytujú v mezozoiku severnej časti Pezinských a Brezovských Karpát a v kvartéri Trnavskej pahorkatiny. Pre skupinový vodovod Trnava sa využívajú zdroje vody z lokality Dobrá Voda a Dechtice (POH TTSK 2016 – 2020).

Kontrola kvality vody a hodnotenie jej zdravotnej bezpečnosti sa vykonáva prostredníctvom súboru ukazovateľov kvality vody, reprezentujúcich fyzikálne, chemické, biologické a mikrobiologické vlastnosti vody. Prevádzkovatelia verejných vodovodov majú povinnosť vykonávať kontrolu kvality vody vo vodárenskom zdroji a kontrolu kvality pitnej vody v rozvodnej sieti, ale častokrát majú odberové miesta aj priamo u spotrebiteľa. Čo sa týka miest odberov vzoriek pre monitorovanie, tie orgány verejného zdravotníctva vyberajú v priestoroch alebo budovách, kde voda vyteká z kohútikov bežne slúžiacich pre ľudskú spotrebu. Monitorovanie prebieha v stanovených intervaloch počas celého roka. Plán odberu pitných vôd je zostavený tak, aby bola odberom a následným laboratórnym stanovením zistená kvalita vody na každom spotrebisku verejných vodovodov. Okrem toho regionálne úrady verejného zdravotníctva sledujú aj kvalitu pitnej vody prostredníctvom kontroly výsledkov prevádzkovej kontroly prevádzkovateľov verejných vodovodov, ktorej program každoročne predkladajú prevádzkovatelia na schválenie príslušnému regionálnemu úradu verejného zdravotníctva. Kvalita vody v individuálnych vodných zdrojoch je negatívne ovplyvňovaná zlým technickým stavom studní, nedostatočnou hĺbkou ako aj nevyhovujúcou likvidáciou splaškových vôd.

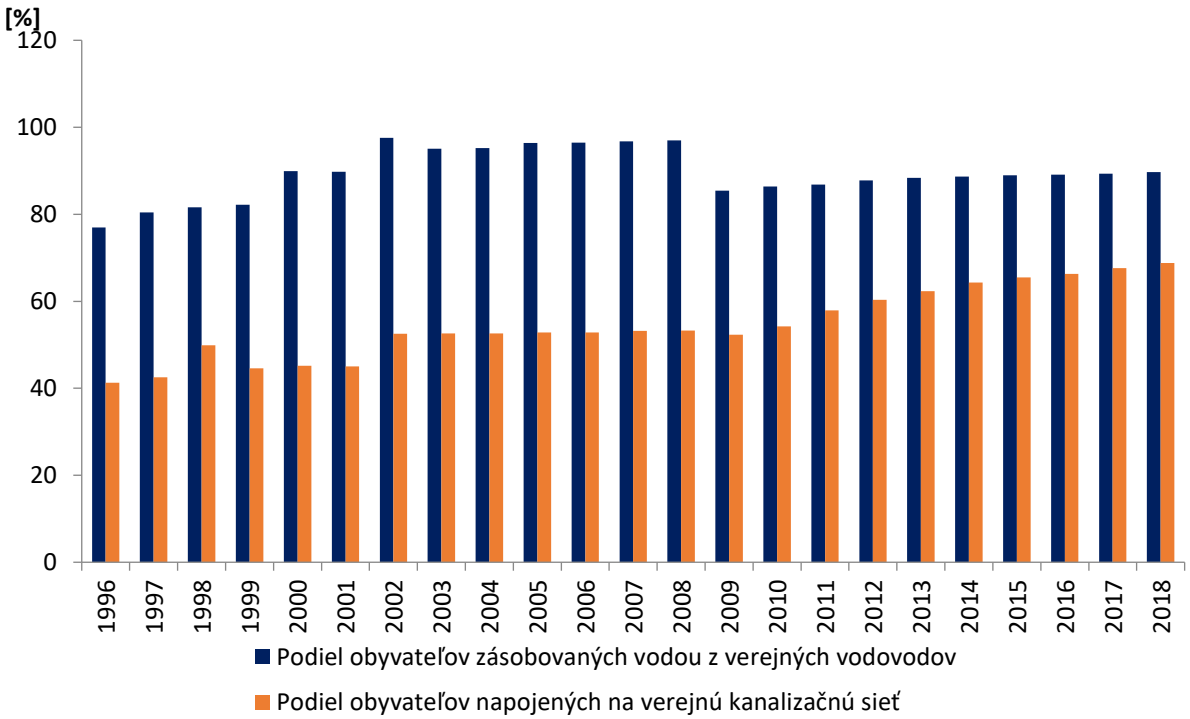
Na území TTSK sa v období rokov 2001 – 2018 v priemerne do recipientov vypustilo 35 623,3 tis. $m^3.rok^{-1}$ odpadových vôd (OV), pričom čistených OV bolo v priemere 34 853,3 tis. $m^3.rok^{-1}$ OV s najvyšším množstvom čistených OV v roku 2001 a naopak najnižším v roku 2008 (Obr. 7). Využívanie vodohospodárskej infraštruktúry obyvateľmi TTSK má rastúci trend vývoja, pričom v roku 2018 bolo na verejný vodovod napojených 89,7 % a na verejnú kanalizáciu (VK)

68,8 % obyvateľov (Obr. 8).



Obr. 7 Množstvo čistených a nečistených odpadových vôd v TTSK

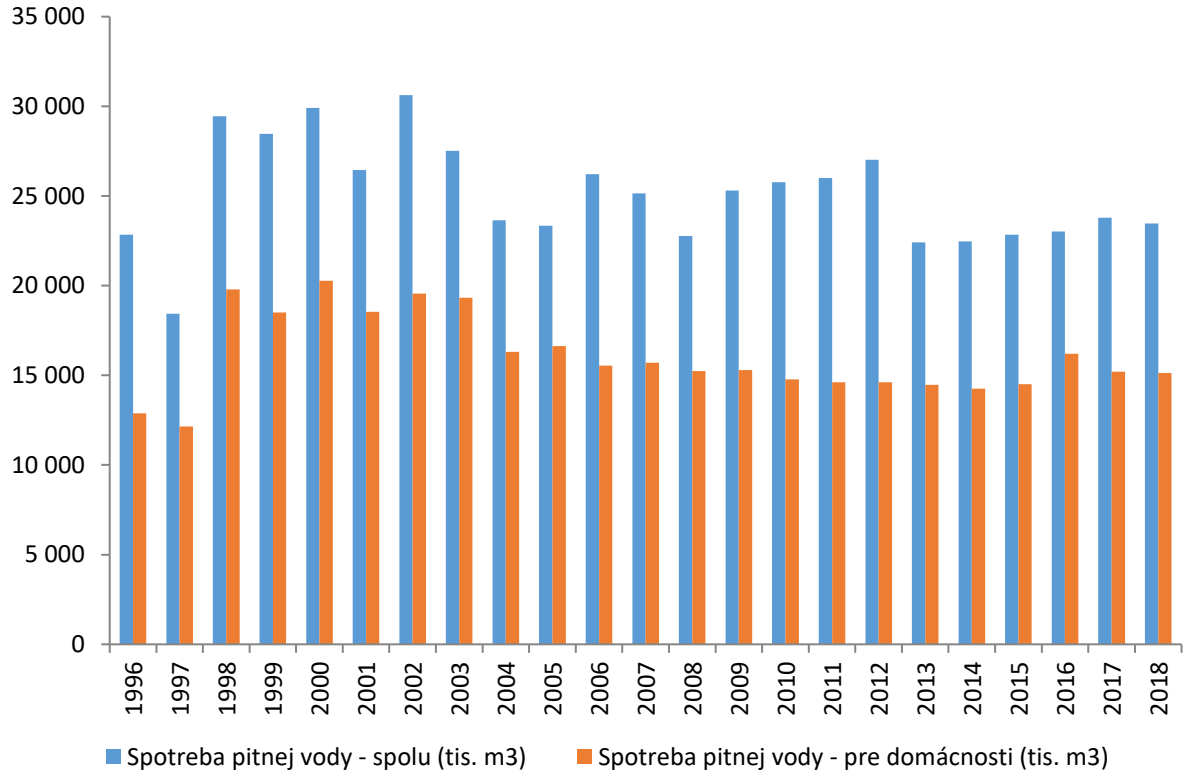
Zdroj: ŠÚSR, 2020



Obr. 8 Podiel napojenosti na vodohospodársku infraštruktúru

Zdroj: ŠÚSR, 2020

Aj všetky ostatné ukazovatele v rámci vodného hospodárstva je možné pokladať v interakcii so znižovaním antropogénnych aktivít na environmentálnu kvalitu za pozitívne, nakoľko dĺžka vodovodnej siete bez vodovodných prípojok stúpla o 1 206 km takto definovanej vodovodnej siete v roku 2018 oproti komparatívnemu roku 2001 a dĺžka kanalizačnej siete vzrástla o 1 279 km (Tab. 4). V totožnom sledovanom období bolo možné, na základe dostupných informácií, konštatovať, že spotreba vody v domácnostiach TTSK klesla v roku 2018 oproti roku 2001 o cca 3 409 tis. m^3, t.j.18,4 % (Obr. 9). Vzhľadom na skutočnosť, že spotreba vody v domácnostiach je v úzkej interakcii so spotrebou energií pri bežne vykonávaných domácich činnostiach, je možné konštatovať, že aj vodohospodárska oblasť nepriamo determinuje vývoj environmentálnej kvality, ktorej synergický efekt je ovplyvňovaný aj bežne vykonávanými činnosťami domácností v podmienkach TTSK a teda aj energetickú náročnosť dotknutého územia.



Obr. 9 Vývoj spotreby vody

Zdroj: ŠÚSR, 2020

Tab. 4 Vývoj vybraných ukazovateľov vodohospodárskej oblasti TTSK

Dĺžka siete, odpadová voda, rozvod vody a čistenie									
Rok	Dĺžka vodovodnej siete bez prípojok (km)	Voda určená na realizáciu (tis. m^3)	Spotreba pitnej vody - spolu (tis. m^3)	Spotreba pitnej vody - pre domácnosti (tis. m^3)	Podiel obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov	Dĺžka kanalizačnej siete bez prípojok (km)	Podiel obyvateľov napojených na verejnú kanalizačnú sieť	Množstvo čistených odpadových vôd (tis. m^3)	Množstvo vypúšťaných odpadových vôd (tis. m^3)
2001	2 583,0	42 603,0	26 445,0	18 536,0	89,8	623,0	45,0	41 686,0	41 702,0
2002	2 595,0	42 593,0	30 623,0	19 564,0	97,6	663,0	52,5	39 261,0	39 316,0
2003	1 944,0	34 412,0	27 511,0	19 326,0	95,1	538,0	52,6	33 163,0	33 174,0
2004	1 862,0	31 981,0	23 639,0	16 307,0	95,2	529,0	52,6	27 891,0	27 891,0
2005	1 893,0	31 674,0	23 338,0	16 627,0	96,4	672,0	52,8	31 433,0	44 009,0
2006	1 987,0	30 656,0	26 211,0	15 548,0	96,5	698,0	52,8	32 538,0	32 540,0
2007	2 134,0	29 823,0	25 151,0	15 697,0	96,8	727,0	53,2	29 041,0	29 192,0
2008	2 207,0	30 167,0	22 763,0	15 233,0	97,0	929,0	53,3	26 926,0	27 082,0
2009	2 507,0	31 599,0	25 302,0	15 299,0	85,4	1 065,0	52,3	32 282,0	32 387,0
2010	2 593,0	31 997,0	25 773,0	14 777,0	86,4	1 479,0	54,2	39 731,0	39 837,0
2011	2 687,0	31 650,0	26 006,0	14 610,0	86,8	1 546,0	57,9	36 649,0	36 779,0
2012	2 751,0	33 018,0	27 015,0	14 607,0	87,8	1 609,0	60,3	33 632,0	33 736,0
2013	2 719,0	32 112,0	22 417,0	14 467,0	88,4	1 626,0	62,3	37 419,0	37 535,0
2014	2 725,0	32 600,0	22 468,0	14 252,0	88,7	1 727,0	64,3	38 484,0	38 808,0
2015	2 720,0	33 521,0	22 838,0	14 503,0	89,0	1 748,0	65,5	38 933,0	38 933,0
2016	2 732,0	33 959,0	23 016,0	16 209,0	89,1	1 821,0	66,3	38 692,0	38 692,0
2017	2 765,0	35 759,0	23 795,0	15 197,0	89,3	1 886,0	67,6	34 224,0	34 224,0
2018	2 767,0	36 066,0	23 473,0	15 127,0	89,7	1 883,0	68,8	35 382,0	35 382,0

Zdroj: ŠÚSR, 2020

Protipovodňové opatrenia

Právna úprava manažmentu povodňových rizík v Slovenskej republike vychádza z transpozície Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík, zohľadňuje teóriu a prax krízového manažmentu a vodného hospodárstva v oblasti ochrany pred povodňami. V súčasnej dobe je na území SR schválený Program revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR, ktorý sa prioritne zameriava na zadržanie dažďovej vody v krajine, ako aj na celkové oživenie a obnovu poškodenej krajiny a elimináciu rizika vzniku povodňových prívalových vĺn, t. j. na možnú minimalizáciu negatívnych dopadov zmeny klímy vo vodohospodárskej oblasti. Hlavným cieľom uvedeného Programu je v lesnej , poľnohospodárskej a urbanizovanej krajine vybudovanie a prevádzkovanie vybudovanie

a prevádzkovanie vodozádržných a terénnych útvarov a v zastavaných územiach obcí SR vodozádržných systémov, zariadení a technických riešení s celkovou cyklickou zádržnou kapacitou dažďovej vody v objeme 250 miliónov m^3, ktorá vyplýva z analýzy zrážkovo - odtokových pomerov povodí územia SR.

Vzhľadom na dopad negatívnych dôsledkov zmeny klímy v oblasti hospodárenia s vodou je možné v ochrane vôd (nedostatok vody, zhoršovanie kvality vôd, zvyšovanie frekvencie povodní) pozorovať viaceré riziká:

- environmentálne (sucho, povodne, pokles i nárast zrážok, ich časová i priestorová zmena rozdelenia, ubúdanie biodiverzity, náhle zmeny počasia, veterné smršte a najnovšie sa formujúce tornáda),
- potravinové (pokles produkčného potenciálu pôd),
- sociálne (chudoba, ohrozovanie sociálnej súdržnosti, migračné vlny, a to až celosvetového rozsahu),
- klimatické riziká (prehrievanie krajiny, rast živelných pohrôm a extrémov v počasí).

Zabezpečenie ochrany územia TTSK sa zameriava na opatrenia týkajúce sa hlavných povodňových rizík v:

- hlavných vodných tokov Dunaj, Morava a Váh,
- tokoch Chvojnica, Zlatnícky potok (okres Skalica), Myjava, Teplica, Rudava, Bezovský potok, Lakšársky potok (okres Senica), Dudváh, Šteruský potok, Lančársky potok, Chtelnica (okres Piešťany), Dolný Dudváh, Blava, Trnávka (okres Trnava), Gidra, Jarčie, Stoličný potok, Dolný Dudváh (okres Galanta), Malý Dunaj (okres Dunajská Streda).

Ochranu zabezpečujú stabilné protipovodňové ochranné línie.

Z vyššie uvedeného sa NUS TTSK zameriava pri eliminácii rizík súvisiacich so zmenou klímy vo vodohospodárskej oblasti na nižšie uvedené opatrenia:

- opatrenia a úpravy proti deštrukčnému pôsobeniu vody:
    - protipovodňové opatrenia;
    - protierózne opatrenia;
    - sanácia zosuvov.
- opatrenia a úpravy proti deštrukčnému pôsobeniu sucha:
    - zabránenie vysúšaniu krajiny;

- zabránenie obnaženiu pôdneho krytu a geologického substrátu, odstráneniu vegetácie;
- manažment vodných plôch v krajine, mokradí, podmáčaných a zamokrených plôch.

- opatrenia a úpravy zamerané na zlepšenie distribúcie vody v krajine:
  - revitalizácia a rekultivácia krajiny, tvorba krajiny;
  - vegetačné úpravy v krajine.

Pravdepodobný vývoj vodohospodárskej oblasti TTS, ak sa navrhovaný strategický dokument NUS TTSK nebude realizovať.

Nulový stav je stav, ktorý by nastal, ak by sa strategický dokument neprijal a následne nebol realizovaný. V takomto prípade by nedošlo k naplneniu strategického cieľa znižovania emisií CO_2, ani ostatných právnych predpisov pre ochranu ovzdušia a s tým súvisiacich princípov a zásad udržateľného rozvoja životného prostredia (ŽP), ktorého jednotlivé zložky sú vo vzájomných interakčných vzťahoch, a efektívneho využívania vodných zdrojov, pretože deštrukčné pôsobenia sucha, výrazné časovo – priestorové disparity zrážok, znižovanie produkčného potenciálu pôd by vyvolali vyššie riziká negatívnych dopadov na nakladanie s vodami.

1.3. Pôdy

Na území TSSK vo väčšine okresov Galanta a Dunajská Streda v údolí Váhu tvoria fluvizeme a čiernice, ktoré smerom k východným svahom Malých Karpát prechádzajú do černozemí v okolí miest Trnava, Galanta a Dunajská Streda. Medzi Modrou a Vrbovým sa rozprestiera pás hnedozemí, ktoré sa nachádzajú tiež v okrese Hlohovec na východ od mesta Hlohovec a v okolí Senice. Hnedozeme a černozeme na Podunajskej nížine patria medzi najúrodnejšie pôdy na Slovensku. Významnú časť Záhorskej nížiny v okrese Senica pokrývajú tiež piesčité regozeme. V pohoriach kraja, v Malých Karpatoch, Považskom Inovci a v Bielych Karpatoch, je pôdne podložie tvorené kambizemami a luvizemami, najvyššie oblasti pokrývajú rendziny. V Považskom Inovci sa výnimočne vyskytujú tiež podzoly.

Využívanie pôdneho fondu v TTSK je možné charakterizovať kolísavou tendenciou vývoja počas obdobia rokov 1996 – 2019. Z dostupných informácii je možné konštatovať, že v analyzovanom období klesla v TSSK celková výmera územia, vrátane využitia pôdy o 0,04 %, pričom v prípade poľnohospodárskej pôdy sa jednalo o pokles o 2,39 % v sledovanom období. Využitie ornej pôdy kleslo v roku 2019v komparácii s rokom 1996 o 2,57 %, pričom chmeľnice klesli o 43,06 %. Využívanie pôdy v oblasti viníc kleslo v analyzovanom období v roku 2019 oproti roku 1996 o 15,30 %, v oblasti záhrad o 1,36 % a oblasti ovocných sadov

o 10,56 %. V ostatných národohospodárskych aktivitách v súvislosti s využívaním pôd sme zaznamenali nárast ich využívania, konkrétne v oblasti využívania trvalých trávnatých porastov to bol nárast o 7,31 %, v prípade akéhokoľvek iného využívania nepoľnohospodárskej pôdy o 5,72 %, v oblasti lesných pozemkov o 0,50 %, vodných plôch o 11,07 %, ostatných zastavaných nepoľnohospodárskych plôch a nádvorí o 15,92 % a nepoľnohospodárskych ostatných pôd o 5,66 % (Tab. 5).

Tab. 5 Využívanie pôdy v TSSK

Výmera územia, využitie pôdy v ha													
	Celková výmera územia	Poľnohospodárska pôda - spolu	Poľnohospodárska pôda - orná pôda	Poľnohospodárska pôda - chmeľnica	Poľnohospodárska pôda - vinica	Poľnohospodárska pôda - záhrada	Poľnohospodárska pôda - ovocný sad	Poľnohospodárska pôda - trvalý trávny porast	Nepoľnohospodárska pôda – spolu	Nepoľnohospodárska pôda - lesný pozemok	Nepoľnohospodárska pôda - vodná plocha	Nepoľnohospodárska pôda - zastavaná plocha a nádvorie	Nepoľnohospodárska pôda - ostatná plocha
1996	*414 790*	*294 628*	*264 816*	*216*	*4 836*	*8 290*	*2 652*	*13 818*	*120 162*	*65 074*	*14 493*	*25 754*	*14 840*
1997	*414 773*	*294 572*	*264 774*	*184*	*4 737*	*8 277*	*2 665*	*13 935*	*120 201*	*65 127*	*14 472*	*25 759*	*14 843*
1998	*414 773*	*294 490*	*264 931*	*157*	*4 529*	*8 283*	*2 652*	*13 938*	*120 283*	*65 141*	*14 424*	*25 801*	*14 916*
1999	*414 848*	*294 532*	*264 698*	*130*	*4 318*	*8 250*	*2 628*	*14 508*	*120 315*	*65 207*	*14 436*	*26 381*	*14 292*
2000	*414 750*	*294 406*	*264 152*	*129*	*4 309*	*8 229*	*2 624*	*14 963*	*120 344*	*65 181*	*14 402*	*26 465*	*14 296*
2001	*414 724*	*294 322*	*264 323*	*130*	*4 232*	*8 204*	*2 588*	*14 846*	*120 402*	*65 205*	*14 364*	*26 546*	*14 287*
2002	*414 721*	*294 225*	*264 138*	*129*	*4 236*	*8 188*	*2 553*	*14 980*	*120 496*	*65 191*	*14 346*	*26 654*	*14 305*
2003	*414 719*	*294 029*	*263 839*	*129*	*4 362*	*8 184*	*2 536*	*14 978*	*120 690*	*65 175*	*14 346*	*26 927*	*14 242*
2004	*414 715*	*293 850*	*263 833*	*129*	*4 315*	*8 197*	*2 502*	*14 873*	*120 866*	*65 202*	*14 702*	*27 185*	*13 777*
2005	*414 718*	*293 607*	*263 727*	*130*	*4 308*	*8 163*	*2 478*	*14 801*	*121 111*	*65 253*	*14 691*	*27 215*	*13 952*
2006	*414 712*	*293 258*	*263 423*	*129*	*4 302*	*8 187*	*2 469*	*14 748*	*121 454*	*65 315*	*14 609*	*27 385*	*14 146*
2007	*414 669*	*292 808*	*263 002*	*129*	*4 293*	*8 210*	*2 461*	*14 712*	*121 861*	*65 266*	*14 713*	*27 517*	*14 365*
2008	*414 668*	*291 916*	*262 098*	*129*	*4 264*	*8 202*	*2 459*	*14 763*	*122 753*	*65 253*	*15 620*	*27 773*	*14 107*
2009	*414 666*	*290 467*	*260 678*	*129*	*4 239*	*8 195*	*2 446*	*14 781*	*124 199*	*65 242*	*15 766*	*27 878*	*15 313*
2010	*414 662*	*290 042*	*260 211*	*129*	*4 206*	*8 270*	*2 432*	*14 794*	*124 620*	*65 231*	*15 765*	*28 007*	*15 617*
2011	*414 661*	*289 762*	*259 964*	*129*	*4 196*	*8 289*	*2 424*	*14 759*	*124 899*	*65 256*	*15 759*	*28 820*	*15 063*
2012	*414 639*	*289 537*	*259 583*	*126*	*4 189*	*8 354*	*2 462*	*14 822*	*125 102*	*65 249*	*15 773*	*28 979*	*15 102*
2013	*414 639*	*289 206*	*259 491*	*123*	*4 145*	*8 318*	*2 466*	*14 664*	*125 434*	*65 314*	*15 847*	*29 119*	*15 154*
2014	*414 642*	*288 733*	*259 089*	*123*	*4 137*	*8 313*	*2 481*	*14 590*	*125 909*	*65 363*	*16 130*	*29 276*	*15 140*
2015	*414 635*	*288 396*	*258 775*	*123*	*4 125*	*8 269*	*2 482*	*14 623*	*126 238*	*65 363*	*16 040*	*29 363*	*15 472*
2016	*414 634*	*288 308*	*258 753*	*123*	*4 117*	*8 257*	*2 486*	*14 572*	*126 327*	*65 362*	*16 048*	*29 467*	*15 450*
2017	*414 630*	*287 883*	*258 213*	*123*	*4 107*	*8 232*	*2 366*	*14 842*	*126 748*	*65 477*	*16 026*	*29 601*	*15 643*
2018	*414 630*	*287 761*	*258 130*	*123*	*4 104*	*8 206*	*2 368*	*14 831*	*126 869*	*65 399*	*16 097*	*29 725*	*15 648*
2019	*414 630*	*287 598*	*258 002*	*123*	*4 096*	*8 177*	*2 372*	*14 828*	*127 032*	*65 398*	*16 098*	*29 855*	*15 680*

Zdroj: ŠÚSR, 2020

Charakteristiku typov pôd vyskytujúcich sa na území TTSK udáva Tab. 6.

Tab. 6 Typy a druhy pôd v TTSK

Typy pôdy	Pôvod	Druhy pôdy
Čiernice	z karbonatových a nekarbonatových aluviálnych sedimentov	glejové, kultizemné, karbonatové, sporadicky slancové až slaniskové, černozemné, lokálne modálne
Černozeme	zo spraší a sprašových hlín, zo starých karbonátových fluviálnych sedimentov, z neogénnych ílov	čiernicové, karbonátové, hnedozemné, kultizemné, lokálne morálne a erodované
Fluvizeme	z karbonatových a nekarbonatových aluviálnych sedimentov	glejové, kultizemné, karbonátové, modálne
Hnedozeme	na spraši, na sprašových a polygénnych hlinách	kultizemné, luvizemné, pseudoglejové, lokálne modálne a erodované
Regozeme	z karbonátových, nekarbonátových viatych a preplavených pieskov	modálne a kultizemné, karbonátové a silikátové
Rendziny	zo zvetralín pevných karbonátových hornín, z vápencov, miestami s plytkými substrátmi typu terrae calcis	sutinové, modálne, kultizemné, litozemné a rubifikované
Kambizeme	na stredne ťažkých až ľahších skeletnatých zvetralinách nekarbonatových hornín, na flyši a vápencoch a na zvetralinách kyslých až neutrálnych hornín	modálne, pseudoglejové, kultizemné
Luvizeme	na sprašových hlinách	modálne, kultizemné a pseudoglejové
Pararendziny	zo stredne ťažkých až ľahkých silikátovo-karbonátových terciérnych sedimentov, zo zvetralín pieskovocovo- slieňových hornín	
Organozeme	zo slatinných rašelín	slatinné, slatinné glejové nasýtené až karbonátové
Podzoly	zo zvetralín kremencov a z terciérnych sedimentov s výrazným zastúpením kremenného skeletu	

Zdroj: www.podnemapy.sk

V TTSK prevažujú (73 %) stredne ťažké pôdy, ide o piesočnato-hlinité a hlinité pôdy. Predstavujú základnú pôdnu kostru TTSK. Druhé v poradí sú ťažké pôdy (14 %), ktoré sú ílovité a ílovito-hlinité. Nachádzajú sa roztrúsene, najčastejšie v okolí vodných tokov Horný Dudváh a Malý Dunaj. Najmenšie zastúpenie (10 %) v TTSK majú ľahké pôdy (piesočnaté a hlinito-piesočnaté pôdy). Nachádzajú sa predovšetkým na Záhorskej nížine. Na území TTSK prevládajú hlboké pôdy s horizontom väčším ako 60 cm, čo je jedna z charakteristík predurčujúca pôdu na produkciu. V okresoch Senica a Skalica sa nachádzajú v komparácii s ďalšími okresmi TTSK viac (približne 20 %) aj pôdy stredne hlboké s horizontom 30 až 60 cm. TTSK patrí medzi najproduktívnejšie poľnohospodárske kraje SR, v ktorom podľa ŠÚSR (2020) zaberá poľnohospodárska pôda 69,4 % z celkovej rozlohy kraja. Stupeň zornenia je najvyšší zo všetkých krajov SR. Produkčná schopnosť poľnohospodárskych pôd na území kraja je veľmi dobrá. Zodpovedá tomu i štruktúra osevných plôch, z ktorých najväčšie zastúpenie majú obilniny, olejniny, cukrová repa a viacročné krmoviny, kde sa dosahujú aj najvyššie hektárové úrody v rámci krajov SR. Rastlinnú výrobu dopĺňa i živočíšna výroba, pričom výrazný podiel má chov hovädzieho dobytka a ošípaných. Rozvoj veľkoplošného hospodárenia

na pôde má za následok zníženie ekologickej kvality priestorovej štruktúry krajiny a ohrozenie jej ekologickej stability.

Vo všeobecnosti patrí medzi najvýraznejšie druhy degradácie pôdy kontaminácia ťažkými kovmi a organickými polutantami, acidifikácia, alkalizácia a salinizácia, pričom na území TTSK sa vyskytujú oblasti s výskytom nadlimitných koncentrácií Pb, Cd, Hg, As, Ni, Cu, a Zn. Pomerne výrazné riziko ohrozenia kvality pôdy predstavujú aj neriadené, t. j. čierne skládky odpadov, ktoré sa vo všeobecnosti považujú za environmentálne riziko kontaminácie.

Pravdepodobný vývoj stavu pôd v TTSK, ak sa navrhovaný strategický dokument NUS TTSK nebude realizovať.

Nulový stav je stav, ktorý by nastal, ak by sa strategický dokument neprijal a následne nebol realizovaný. V takomto prípade by nedošlo k naplneniu strategického cieľa znižovania emisií CO_2, ani ostatných právnych predpisov pre ochranu ovzdušia a s tým súvisiacich princípov a zásad udržateľného rozvoja životného prostredia (ŽP), ktorého jednotlivé zložky sú vo vzájomných interakčných vzťahoch, a nezabezpečilo by sa ani efektívne hospodárenie s pôdou a zásad jej ochrany.

1.4. Flóra, fauna, biotopy

Flóra

Flóra územia TTSK je veľmi rôznorodá, nakoľko zahŕňa vegetáciu rôznych výškových stupňov od nížinných polôh v najnižších polohách v južnej časti územia, cez pahorkatinnú časť v strednej a severnej časti územia, až po najvyššie lesnaté polohy Malých Karpát, Bielych Karpát a Považského Inovca (POH TTSK, 2016 – 2020). Z hľadiska fytogeografického členenia (Futák, 1980) patrí územie TTSK do nižšie uvedených dvoch oblastí (Tab. 7):

- oblasti panónskej flóry (Pannonicum),
- oblasti západokarpatskej flóry (Carpaticum occidentale).

Tab. 7 Fytogeografické členenie TTSK

Oblasť	Obvod	Okres
Panónska flóra (Pannonicum)	Európska xerotermná flóra (Eupannonicum)	Záhorská nížina
		Podunajská nížina
Západokarpatská flóra (Carapticum occidentale)	Predkarpatská flóra (Praecarpaticum)	Biele Karpaty
		Malé Karpaty
		Považský Inovec

Zdroj: Futák, 1980

Záhorská nížina je charakteristická acidickými pieskami, ktoré z najväčšej časti pokrývajú

borovicové lesy, lúky väčšinou vlhké až mokré, slatiny a rašeliniská. Pôvodné lesy boli zväčša zničené a nahradené borovicami. Svojrázne je rastlinstvo na nezalesnených pieskoch. Veľmi pestré zloženie majú vlhké až mokré lúky. V povodí Moravy a Rudavy sa vyskytujú aj rašeliniská, v pahorkatinnej severnej časti sa druhové zloženie rastlín približuje zloženiu Bielych Karpát. Väčšina územia ***Podunajskej nížiny*** bola premenená na polia, na vlhkejších miestach sa zachovali miestami lúky, lesov sa zachovalo málo – v povodí riek sú to rôzne typy lužných lesov, pristupuje rastlinstvo vôd a močiarov. Svojrázne je rastlinstvo pieskov. V tejto oblasti sa vyskytujú slané pôdy s typickou slanomilnou vegetáciou. ***Biele Karpaty*** sú z geologického hľadiska tvorené predovšetkým flyšom, z lesov v nižších polohách prevládajú dubiny, vo vyšších polohách bučiny, majú pestré rastlinné spoločenstvá, horských druhov je vzhľadom na nadmorskú výšku menej. Druhové zloženie flóry ***Malých Karpát*** je pestré e determinované geologickým zložením. Vyskytujú sa tu zachované lesné spoločenstvá, prevažne dubové a dubovo- hrabové lesy, na južných svahoch s prechodom do xerotermných skalných stepí, na severných svahoch do bučín. ***Považský Inovec*** sa nachádza medzi dolinami Váhu a Nitry, je druhovo bohatší ako Biele Karpaty, čo je dôsledkom dolomitového substrátu. Stretávajú sa tu teplomilné a horské druhy rastlín. Lesy sú prevažne listnaté na úpätí dubiny, vyššie dubohrabiny. Na výhrevných a suchých miestach sa vyskytuje náš najteplomilnejší druh dub plstnatý. Najvyššie časti zaberajú bučiny.

TTSK je charakteristický lesnatosťou najmä v okresoch Senica a Skalica. Najnižšia lesnatosť je naopak v okresoch Galanta 2 699 ha a Dunajská Streda 3419 ha dôsledkom nesprávneho a neodborného odlesňovania a odvodňovania v minulých desaťročiach.

Z hľadiska výškovej členitosti sa v TTSK kraja vyskytujú nižšie uvedené vegetačné stupne (Atlas krajiny SR, 2002):

- ***dubový*** (do 300 m n. m.), ktorý zaberá oblasti nížin a pahorkatín, hlavnými porastovými drevinami sú duby; dub letný je v prvom stupni základnou drevinou tvrdého lužné lesa; mimo tvrdého lužného lesa sa vo väčšom zastúpení vyskytuje dub zimný,
- ***bukovo-dubový*** (200 do 500 m n. m.), v ktorom sa už popri dube objavuje aj buk, hoci slabšieho vzrastu; ide v podstate o prechodné pásmo medzi dubinami a bučinami,
- ***dubovo-bukový*** (300 do 700 m n. m.), kde dominuje buk, dub sa tu udržuje len vďaka rôznym narušeniam bučín suchými rokmi, resp. antropogénnymi zásahmi,
- ***bukový*** (400 do 800 m n. m.), kde sa vyskytujú nezmiešané bučiny, často aj takmer bez bylinného podrastu s pôdou pokrytou len bukovým lístím,
- ***jedľovo-bukový*** (500 - 1 000 m n. m.), kde sa vyskytujú jedľa a buk, vo vyšších

nadmorských výškach aj smrek.

V TTSK sa vyskytujú predovšetkým nižšie uvedené biotopy (RIÚS TTSK, 2014 – 2020):

- nivné dúbravy,
- nivné bukové dúbravy,
- lužné lesy pri Morave,
- vzrastové dubové boriny na viatych pieskoch,
- nivné bukové dúbravy,
- extrémne stanovištia,
- lesy potrebné na zabezpečenie pôdy,
- presychavé dúbravy,
- presychavé bukové dúbravy

Fauna

Územie TTSK patrí zo zoogeografického hľadiska do nižšie uvedených dvoch provincií (Tab. 8) (Čepelák, 1980):

- Karpaty a Vnútrokarpatské zníženiny,
- Karpatská provincia sem zasahuje oblasťou Západné Karpaty s vnútorným a vonkajším obvodom.

Provincia Vnútrokarpatské zníženiny sem zasahuje Panónskou oblasťou s dyjsko-moravským obvodom a juhoslovenským obvodom.

Tab. 8 Zoogeografické členenie TTSK

Provincia	Oblasť	Obvod	Okrsok	Podokrsok
Vnútrokarpatské zníženiny	Panónska	Dyjsko - moravský	Moravský	Dolnomoravský
				Záhorský
		Juhoslovenský	Dunajský	Lužný
				Pahorkatinový
Karpaty	Západné Karpaty	Vnútorný	Západný	
		Vonkajší	Moravsko-slovenský	

Zdroj: Čepelák, 1980

Na území TTSK sa vyskytujú aj chránené druhy živočíchov, druhy európskeho alebo druhy národného významu v zmysle Zákona NR SR 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a Vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

Na prostredie zaplavovaných lužných lesov sú naviazané z ulitníkov napr. pásikavec krovinný

(Tachea hortensis), z hmyzu je to napr. peniarka vŕbová (Aphrophora salicina), z motýľov drobník topoľový (Stigmella trimaculella), červotoč obyčajný (Cossus cossus), bábôčka osiková (Nymphalis antiopa), dúhovec väčší (Apatura iris). Z chobákov je rozšírený fúzač vŕbový (Lamia textor), fúzač pestrý (Xylotrechus rusticus), bystuška kožovitá (Carabus coriaceus). Z obojživelníkov sa najčastejšie vyskytuje kunka obyčajná (Bombina bombina), rosnička zelená (Hyla arborea), užovka obojková (Natrix natrix). Z vtákov za charakteristické možno považovať napr. kúdeľničku lužnú (Remiz pendulinus) a slávika veľkého (Luscinia luscinia). Väčšina druhov vtákov využíva vodné aj lesné prostredie, napr. kormorán veľký (Phalocrocorax carbo). Cicavce využívajú toto prostredie hlavne kvôli potrave a ochrane, napr. sviňa divá (Sus scrofa), srnec hôrny (Capreolus capreolus). Z drobných cicavcov sa tu vyskytuje napr. dulovnica vodná (Neomys fodiens) a hraboš severský (Microtus oeconomus). Na dubové lesy nížin je naviazaný napr. roháč obyčajný (Lucanus cervus), fúzač dubový (Plagionotus arcuatus), z motýľov je to napr. mníška veľkohlavá (Lymantria dispar), obaľovač zelený (Totrix viridana) a obaľovač dubový (T. loeflingiana), z blanoklídlovcov napr. hrčiarka listová (Diplolepis quercus folii). Z veľkej skupiny vtákov naviazanej na tento biotop sú tu napr. ďatlovce, strakoše, hrdlička poľná (Streptopelia turtur), drozd čvíkotavý (Turdus pilaris) a iné. Známym je introdukovaný druh bažant obyčajný (Phasianus colchicus) alebo daniel škvrnitý (Dama dama). Borovicové nížinné lesy predstavujú osobitný svet pre väčšinu živočíchov. Najväčšou živočíšnou skupinou vyhľadávajúce toto prostredie je hmyz, z motýľov napr. priadkovec borovicový (Dendrolimus pini), obaľovač borovicový (Blasthesia turionella), mora borovicová (Panolis flammea). Z chrobákov napr. krasoň borovicový (Chalcophora mariana), lykokaz borovicový (Myelophillus piniperda), lienka veľká (Anatis ocellata). V lesoch pahorkatín sa z motýľov vyskytujú napr. obaľovač dubový (Aleimma loeflingiana), mníška veľkohlavá (Lymantria dispar), z chrobákov napr. húseničiar hnedý (Calosoa inquisitor), drobčík čierny (Ocypus tenebricosus), z ulitníkov slimák červenkastý (Monachoides incarnata), vretienka lesklá (Cochlodina laminata). Z plazov tu žijú vzácne druhy napr. jašterica zelená (Lacerta viridis), užovka stromová (Elaphe longissima). Z vtákov sú najhojnejšie napr. žlna zelená (Picus viridis), slávik obyčajný (Luscinia megarhynchos), sýkorka belasá (Parus caeruelus) a z cicavcov napr. plch sivý (Glis glis), veverica stromová (Sciurus vulgaris), líška hrdzavá (Vulpes vulpes), sviňa divá (Sus scrofa), srnec hôrny (Capreolus capreolus). V podhorských lesoch je početnou skupinou hmyz, z chrobákov napr. drvinár hnedý (Hylocoetus dermestoides), bystrušky (Carabus) – bystruška nosatá (Cychrus caraboides), bystruška zlatá (Carabus auronitens), fúzač bukový (Cerambyx scopolii), fúzač alpínsky (Rosalia alpina). Z obojživelníkov tu žije napr. mlok veľký (Triturus cristatus), zo žiab ropucha obyčajná (Bufo

bufo), ropucha zelená (Bufo viridis), skokan hnedý (Rana temporaria). Z plazov tu žije jašterica múrová (Lacerta muralis), vretenica obyčajná (Vipera berus). Zo skupiny vtákov sa tu prelínajú druhy lesov nížinných, pahorkatinných a podhorských. Stabilnejšie sa v podhorských lesov vyskytujú napr. holub hrivnák (Columba palumbus), sluka hôrna (Scolopax rusticola), z dravcov je to jastrab veľký (Accipiter gentilis), myšiak hôrny (Buteo buteo), ojedinele aj orol krikľavý (Aquila pomarina), bežnejšia je sova obyčajná (Strix aluco). Zo spevavcov sú známe sýkorky – sýkorka chochlatá (Parus cristatus), sýkorka uhliarka (Parus ater) a iné. Z netopierov sa v tomto prostredí môžu vyskytnúť netopier veľkouchý (Myotis bechsteini) a rajniak hrdzavý (Nyctalus noctula). Z cicavcov tu žije kuna lesná (Martes martes), mačka divá (Felis lvestris), jazvec obyčajný (Meles meles), v hornej hranici lesov jeleň obyčajný (Cervus elaphus) (RIÚS TTSK 2014 – 2020).

Biotopy

Územie TTSK sa nachádza na rozhraní dvoch ekologicky a zoogeograficky odlišných regiónoch, konkrétne malokarpatských lesov a panónskych stepí, ktoré v interakcii s tokom Dunaja determinujú existenciu pomerne rozsiahleho komplexu rozmanitých prírodných, poloprírodných aj antropogénne vytvorených biotopov. Práve z týchto dôvodov medzi prevládajúce biotopy dotknutého územia môžeme zaradiť(RIÚS TTSK 2014 – 2020):

- ***lesné biotopy:***
  - biotopy lužných lesov a brehových porastov,
  - biotopy malokarpatských lesov,
- ***biotopy vodných ekosystémov:***
  - biotop riek,
  - biotopy potokov a kanálov,
  - biotopy vodných plôch,
  - biotopy ramien a močiarov,
  - biotopy rybníkov,
- ***antropogénne biotopy:***
  - biotopy parkov,
  - biotopy trávnatých plôch,
  - biotopy vinohradov ,
  - biotopy ovocných sadov,
  - biotopy polí,
  - biotopy záhradkárskych a chatových osád,

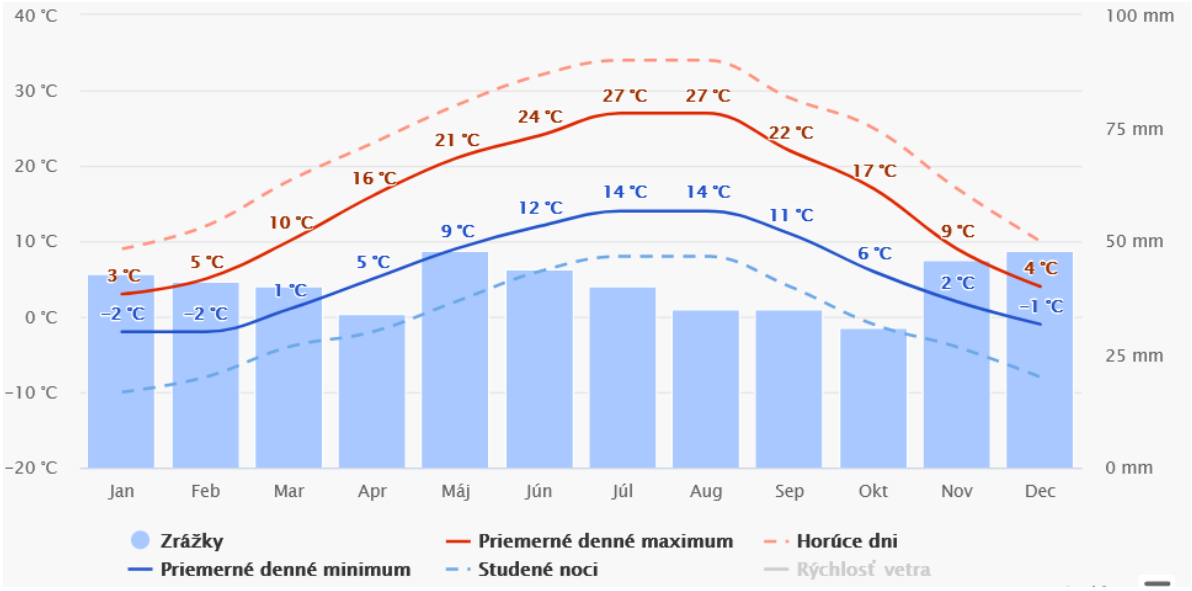
- biotopy s prevahou zastavaných plôch,
- biotopy kameňolomov,
- biotopy devastovaných plôch, odkryvou a im podobné.

Pravdepodobný vývoj stavu pôd v TTSK, ak sa navrhovaný strategický dokument NUS TTSK nebude realizovať.

Nulový stav je stav, ktorý by nastal, ak by sa strategický dokument neprijal a následne nebol realizovaný. V takomto prípade by nedošlo k naplneniu strategického cieľa znižovania emisií CO_2, ani ostatných právnych predpisov pre ochranu ovzdušia a s tým súvisiacich princípov a zásad udržateľného rozvoja životného prostredia (ŽP), ktorého jednotlivé zložky sú vo vzájomných interakčných vzťahoch, a nezabezpečilo by sa ani efektívne dodržiavanie princípov a zásad ochrany fauny, flóry a biotopov, pretože neprijatie opatrení na znižovanie negatívnych dopadov klímy by mohlo viesť k vyššiemu riziku šírenia invazívnych druhov, ohrozovaniu biotopov, čo by negatívne vplývalo na biodiverzitu dotknutého územia.

1.5. Klimatické pomery

Územie TSSK sa rozprestiera v dvoch klimatických oblastiach - teplej a mierne teplej oblasti. Najsuchšie a najteplejšie sú južné oblasti Podunajskej nížiny a najchladnejšia je oblasť Malých Karpát. Priemerné ročné teploty sa pohybujú okolo 10 ° C.

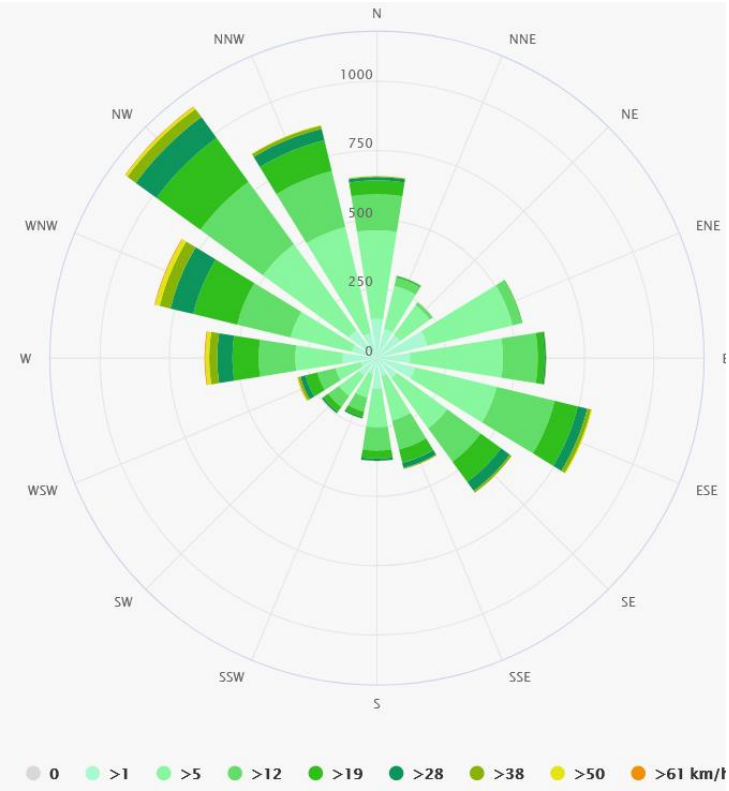


Obr. 10 Priebeh priemerných teplôt a úhrnu zrážok v Trnave

Zdroj: https://www.meteoblue.com/sk, 2020

Prúdenie vzduchu sa v prízemnej vrstve prispôsobuje tvárnosti terénu. Trnava má prevládajúci

severo - západný smer vetra.



Obr. 11 Veterná ružica, Trnava

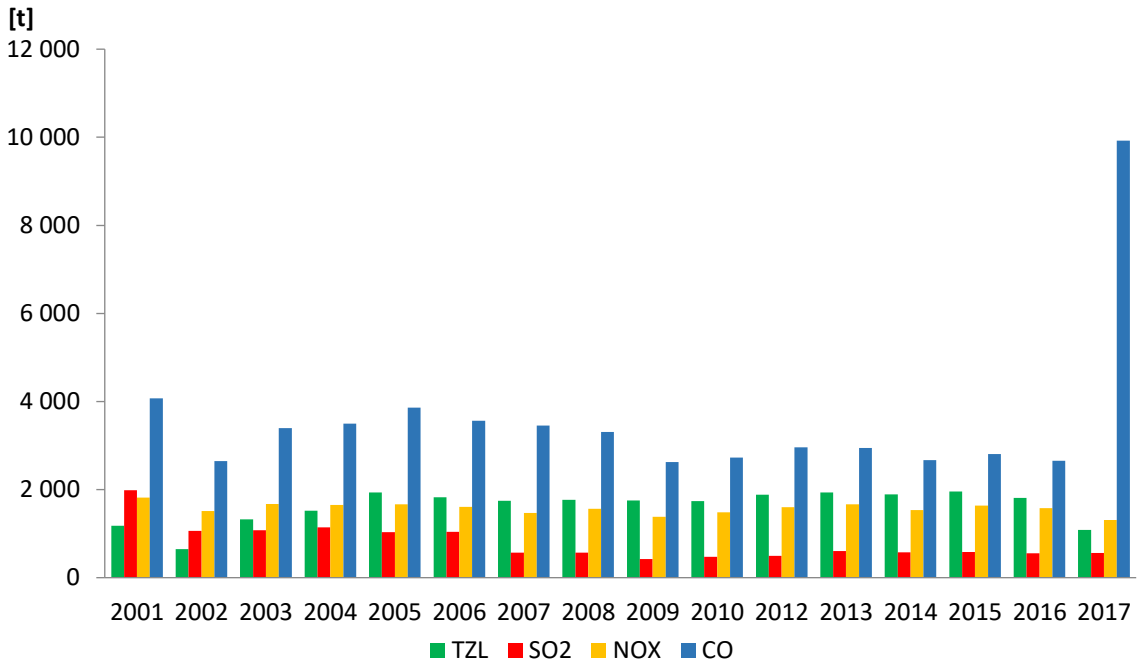
Zdroj: https://www.meteoblue.com/sk, 2020

Znečisťujúce látky v ovzduší

Kvalita ovzdušia, v TTSK je primárne determinovaná všetkými veľkými a strednými zdrojmi znečisťovania ovzdušia, ale ostatnými terciárnymi zdrojmi, vrátane mobilných zdrojov znečisťovania ovzdušia, ku ktorým je možné zaradiť automobilovú dopravu, teda aj mestskú hromadnú dopravu a individuálnu dopravu. Vo všeobecnosti je možné konštatovať, že TTSK má pomerne hustú cestnú aj železničnú sieť nadregionálneho významu v kontexte národohospodárskych aktivít. Cestná doprava v TTSK sa opiera o diaľnicu D1 a rýchlostné cesty R1 a R7. Jedná sa o kapacitne optimálne trasy zabezpečujúce plynulosť a bezpečnosť dopravy. Zároveň tieto dopravné koridory optimalizujú tranzitnú dopravu v území a napomáhajú zlepšovaniu vplyv dopravy na obyvateľstvo i životné prostredie, pri zohľadnení produkcie CO_2. Železničná doprava zohráva v TTSK významnú úlohu., nakoľko dĺžka železničnej trate v regióne je v súčasnosti 347 km. Na niektorých úsekoch železničných tratí bola vykonaná rekonštrukcia a modernizácia, so zvýšením prepravnej rýchlosti, čo zásadným vplyvom napomáha znižovaniu produkcie CO_2 v doprave. Vodná doprava v kraji je rozvinutá v dvoch okresoch, konkrétne v okresoch Dunajská Streda a Skalica. Letecká doprava

je zastúpená štyrmi letiskami. Štatút medzinárodného letiska má letisko Piešťany, ktoré je využívané na nepravidelnú prevádzku. Trnavské letisko je využívané pre poľnohospodárske aktivity, agrochemické služby. Letiská v Boleráze (časť Klčovany) a v Holíči sú v súčasnosti využívané na športové účely.

Emitovanie znečisťujúcich látok (ZL) vykazuje na území TSK kolísavú tendenciu vývoj vo všetkých základných ZL, pričom v rokoch 2001 – 2017 bolo emitovaných do ovzdušia v priemere 1 626,1 t.rok^{-1} tuhých znečisťujúcich látok (TZL), 796,5 t.rok^{-1} SO_2, 1 527,3 t.rok^{-1} NO_X a 3 570,4 t.rok^{-1} CO. Najviac ZL (SO_2, NO_X, CO) bolo emitovaných v roku 2001 a najmenej v roku 2009, čo logicky súvisí s intenzitou hospodárskych aktivít v TSSK. Práve emitovanie CO v súčinnosti s CO_2 zo statických stredných a veľkých zdrojov znečisťovania v interakcii s malými statickými (domy) a mobilnými (automobilová, mestská hromadná doprava) zdrojmi determinuje bazálnu platformu možností minimalizácie uhlíkovej stopy (Obr. 12), nakoľko aj emitovanie CO, ktoré vzniká v procesoch nedokonalého spaľovania je integrálnou súčasťou emitovania konkrétnej formy uhlíka do atmosféry, kde je možné v interakčných vzťahoch zložiek životného prostredia ďalej identifikovať jeho negatívne dopady na jednotlivé zložky ŽP.

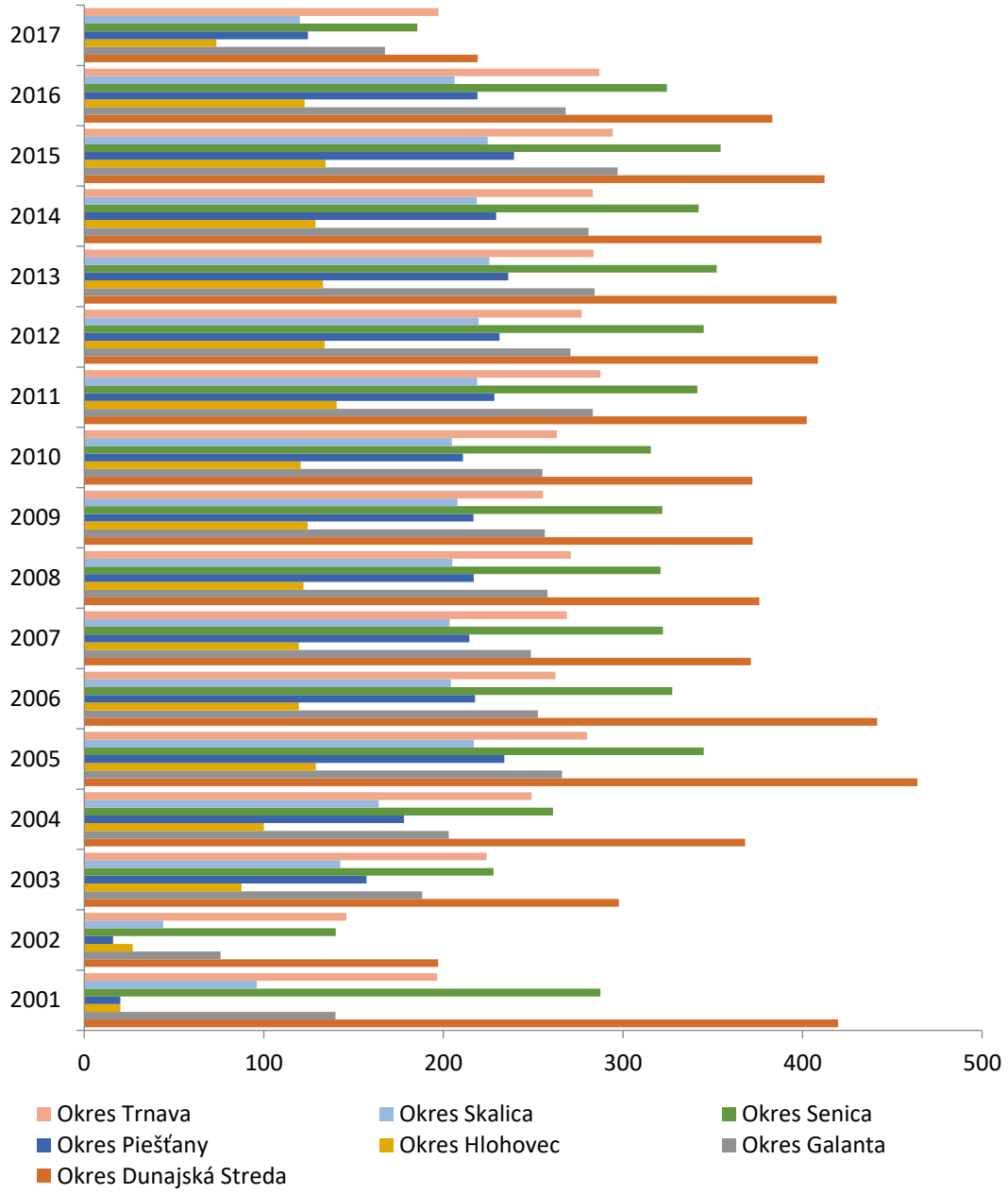


Obr. 12 Emitovanie základných znečisťujúcich látok v TTSK

Zdroj: ŠÚSR, 2020

Najmenej TZL bolo v TTSK vypustených do ovzdušia v roku 2002 na úrovni 647 t.rok^{-1}, kedy vyprodukovali najnižšie emisie TZL všetky okresy, okrem okresu Hlohovec, a naopak najviac

v roku 2015 na úrovni 1 956,5 t.rok^{-1}, v ktorom najviac TZL vyprodukovali okresy Galanta, Piešťany, Senica a Trnava. Najviac TZL vyprodukoval v TTSK okres Dunajská Streda s priemernou ročnou produkciou 372,6 t.rok^{-1} a najmenej okres Hlohovec s priemernou ročnou produkciou 108 t.rok^{-1} (Obr. 12).

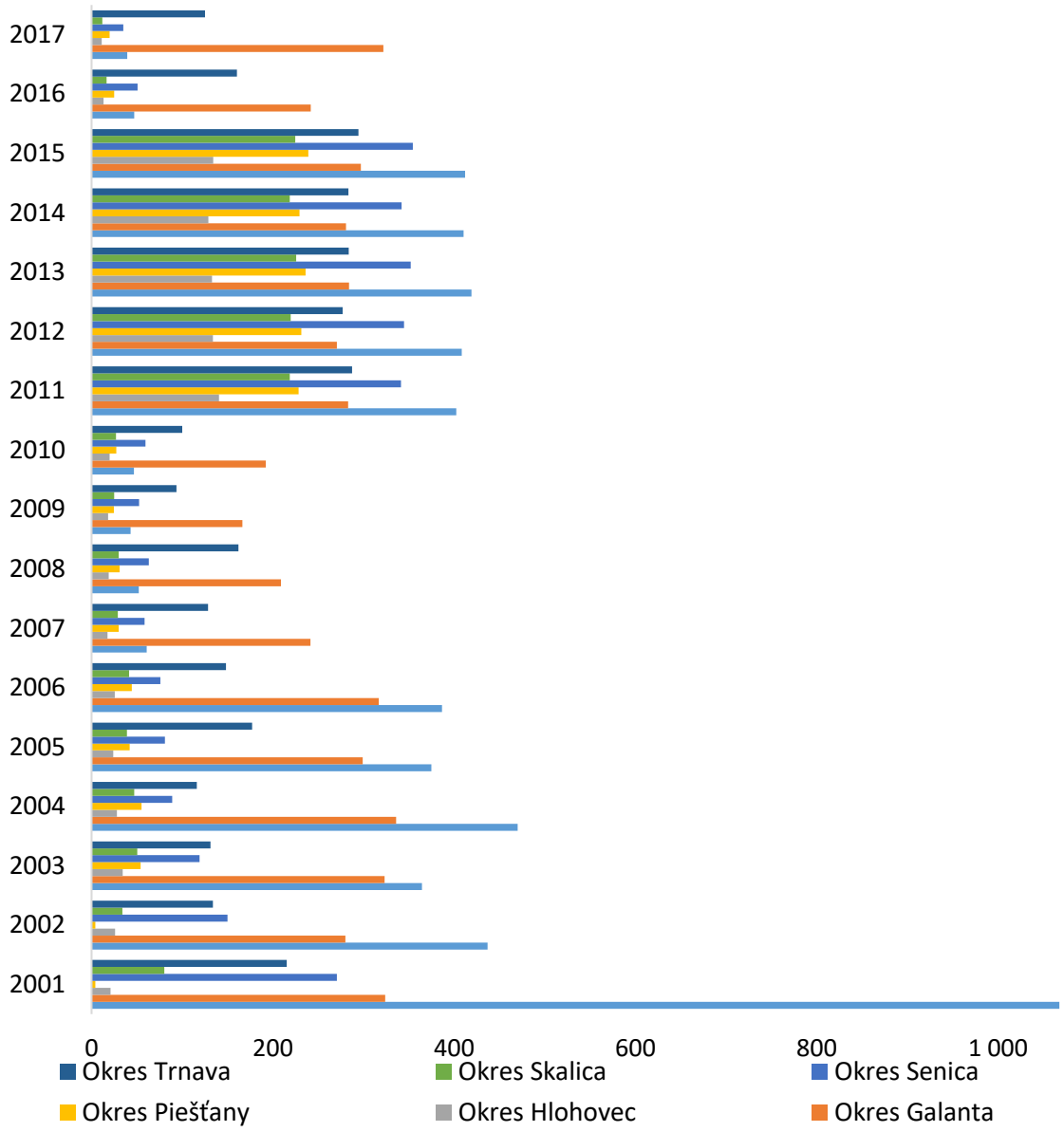


Obr. 13 Emitovanie TZL podľa okresov TTSK

Zdroj: ŠÚSR, 2020

Najmenej SO_2 bolo v TTSK vypustených do ovzdušia v roku 2009 na úrovni 423,4 t.rok^{-1}, kedy vyprodukoval najnižšie emisie SO_2 iba okres Piešťany, a naopak najviac v roku 2001 na úrovni

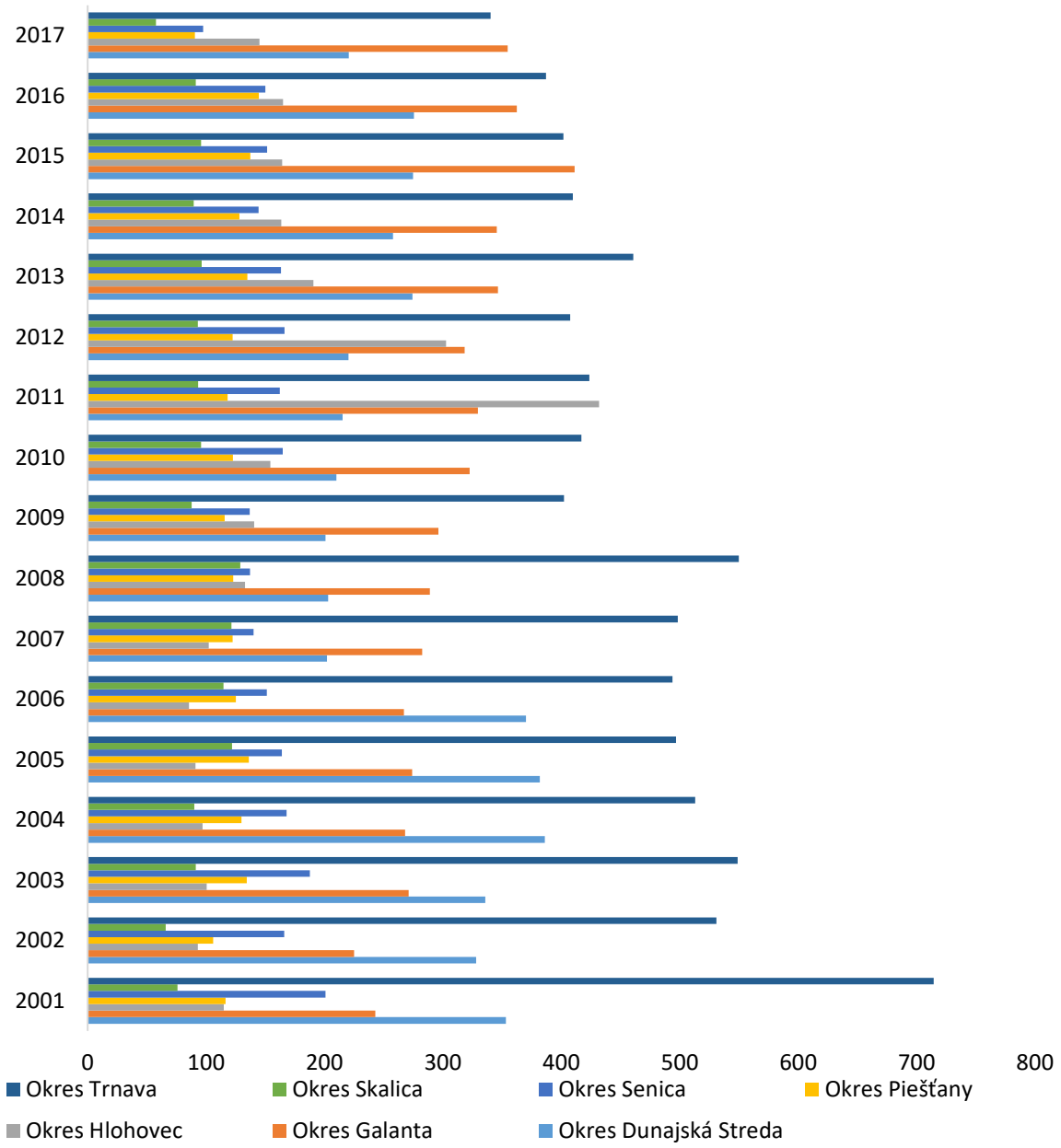
1 983,1 t.rok^{-1}, v ktorom najviac SO_2 vyprodukoval okres Galanta. Najviac SO_2 vyprodukoval v TTSK okres Dunajská Streda s priemernou ročnou produkciou 320,2 t.rok^{-1} a najmenej okres Hlohovec s priemernou ročnou produkciou 54,6 t.rok^{-1} (Obr. 14).



Obr. 14 Emitovanie SO_2 podľa okresov TTSK

Zdroj: ŠÚSR, 2020

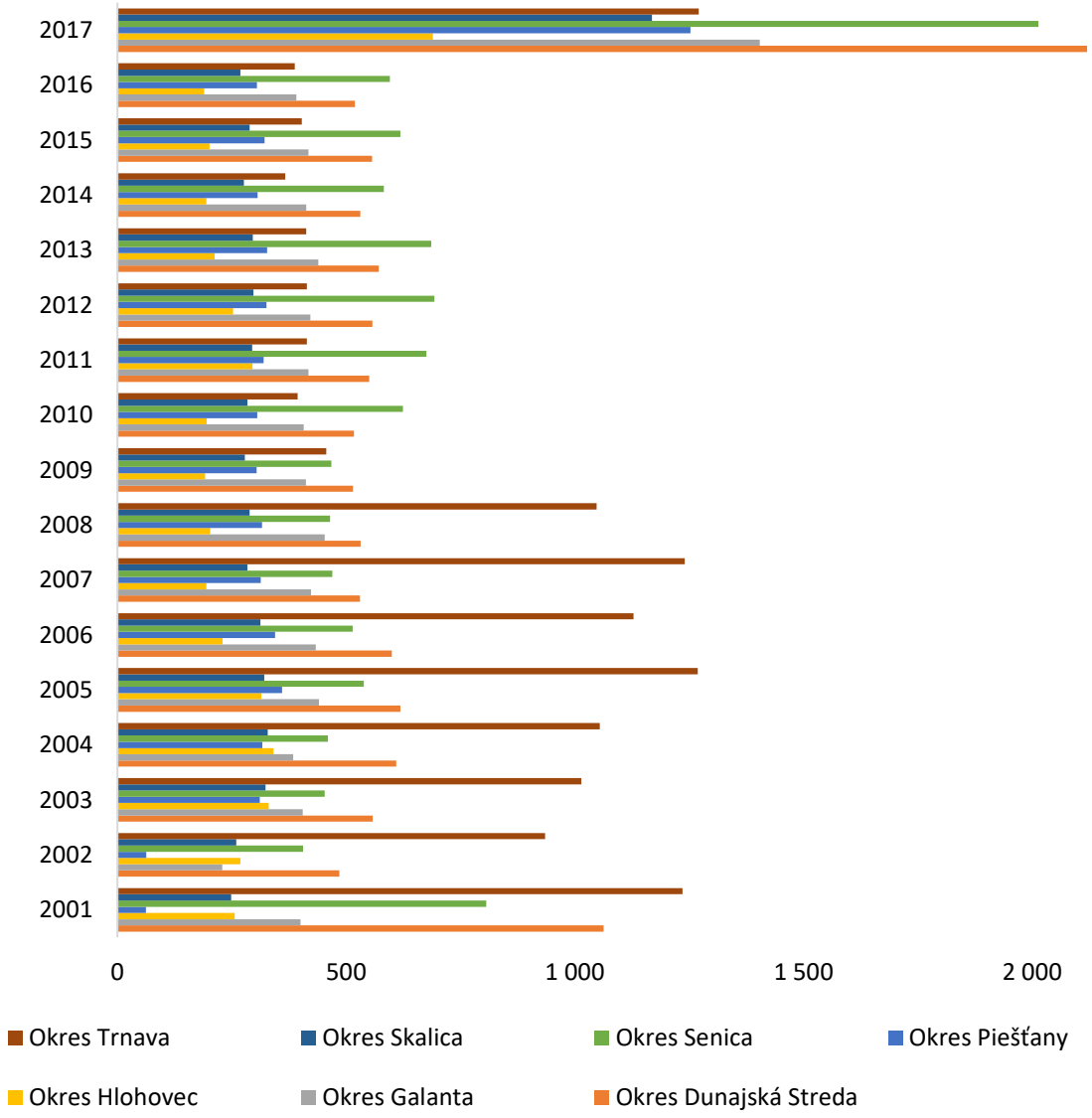
Naviac NO_X bolo v TTSK vypustených do ovzdušia v roku 2001 na úrovni 1 819,0 t.rok^{-1}, kedy vyprodukoval najvyššie emisie NO_X iba okres Trnava, a naopak najmenej v roku 2009 na úrovni 1 380,5 t.rok^{-1}, v ktorom najmenej NO_X vyprodukoval okres Skalica. Najviac NO_X vyprodukoval v TTSK okres Trnava s priemernou ročnou produkciou 470,5 t.rok^{-1} a najmenej okres Skalica s priemernou ročnou produkciou 94,8 t.rok^{-1} (Obr. 15).



Obr. 15 Emitovanie NO_X podľa okresov TTSK

Zdroj: ŠÚSR, 2020

Naviac CO bolo v TTSK vypustených do ovzdušia v roku 2001 na úrovni 4 073,9 t.rok^{-1}, kedy vyprodukovali najvyššie emisie CO okresy Dunajská Streda a Senica, a naopak najmenej v roku 2009 na úrovni 2 627,2 t.rok^{-1}, v ktorom najmenej CO vyprodukoval okres Hlohovec. Najviac CO vyprodukoval v TTSK okres Trnava s priemernou ročnou produkciou 790,9 t.rok^{-1} a najmenej okres Hlohovec s priemernou ročnou produkciou 268,3 t.rok^{-1} (Obr. 16).



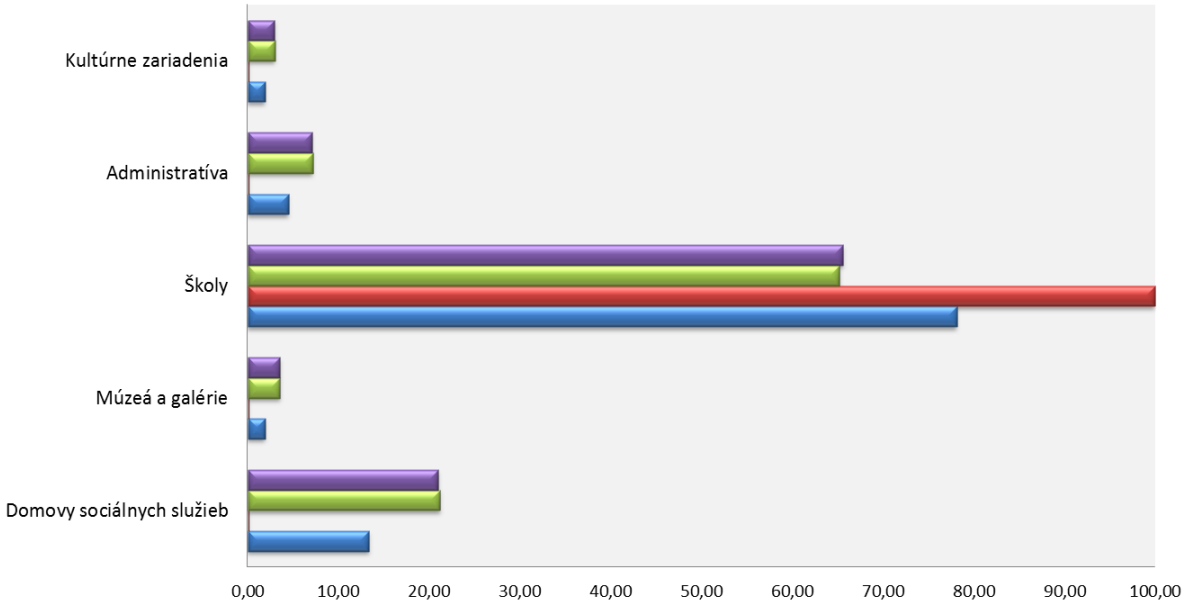
Obr. 16 Emitovanie CO podľa okresov TTSK

Zdroj: ŠÚSR, 2020

Na produkcii základných znečisťujúcich látok sa podieľali aj budovy krajskej samosprávy, ktoré predstavujú objekty v priamej kompetencii TTSK, t. j. budovy z kategórie organizácii škôl, domovy sociálnych služieb, administratívy a budovy z kategórie organizácií kultúrne zariadenia a múzeá a galérie vo vlastníctve resp. správe TTSK (v súlade s popisom v PHSR TTSK).

V množstve emitovania TZL, pre jednotlivé kategórie organizácií v pôsobnosti TTSK ,je možné sledovať výrazné disparity. Dominantne zastúpená je kategória škôl s 78,1% podielom. Tento pomer nezodpovedá cca 50,46% podielu zastúpenia škôl v celkovom počte organizácií a ani 54,75% podielu v počte prevádzkovaných budov. Ešte vypuklejšie je zastúpenie organizácií škôl pri produkcii SO_2 kde dominuje s 99,9% zastúpením. Pri produkcii NO_X (65,18%) a CO

(65,56%) je školstvo zastúpené zhodne. Z uvedeného vyplýva, že množstvá produkovaných znečisťujúcich látok súvisia tak s palivovou základňou ako aj vekom využívaných technologických zariadení. Ďalšiu významnú skupinu tvoria domovy sociálnych služieb na úrovni 13,3% pre TZL 0,06% SO_2 21,18% pre NO_X a 20,95% pre CO. Múzeá a galérie ako aj kultúrne zariadenia produkujú znečisťujúce látky zastúpené do 6,5% celkovej produkcie základných znečisťujúcich látok. Administratíva je zastúpená 4,48% pri TZL, 0,02% pri SO_2, 7,13% pri NO_X a 7,05% pri CO (Obr. 17).

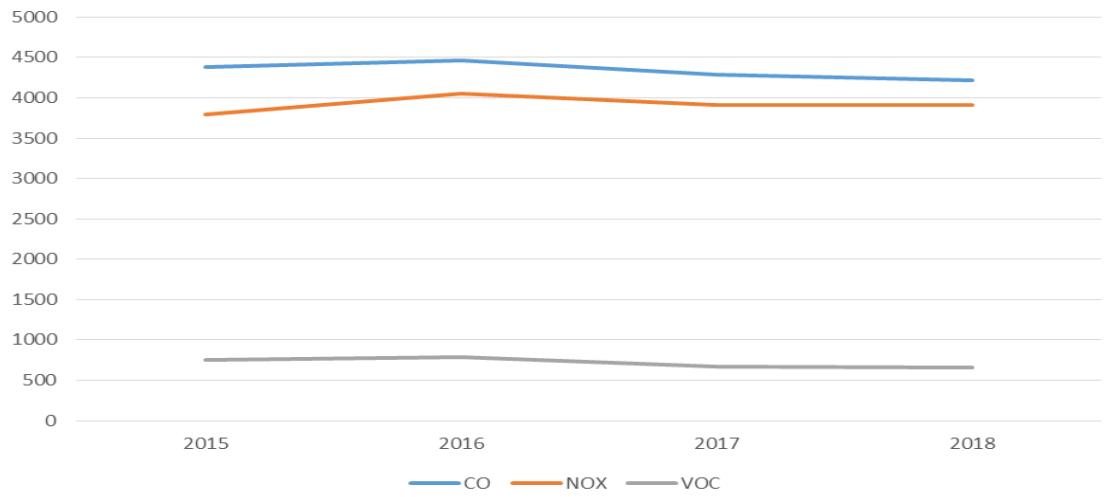


	Domovy sociálnych služieb	Múzeá a galérie	Školy	Administratíva	Kultúrne zariadenia
CO	20,95	3,50	65,56	7,05	2,93
NOX	21,18	3,54	65,18	7,13	2,96
SO2	0,06	0,01	99,90	0,02	0,01
TZL	13,33	1,86	78,10	4,48	1,86

Obr. 17 Percentuálny podiel jednotlivých znečisťujúcich látok z prevádzky budov v pôsobnosti TTSK

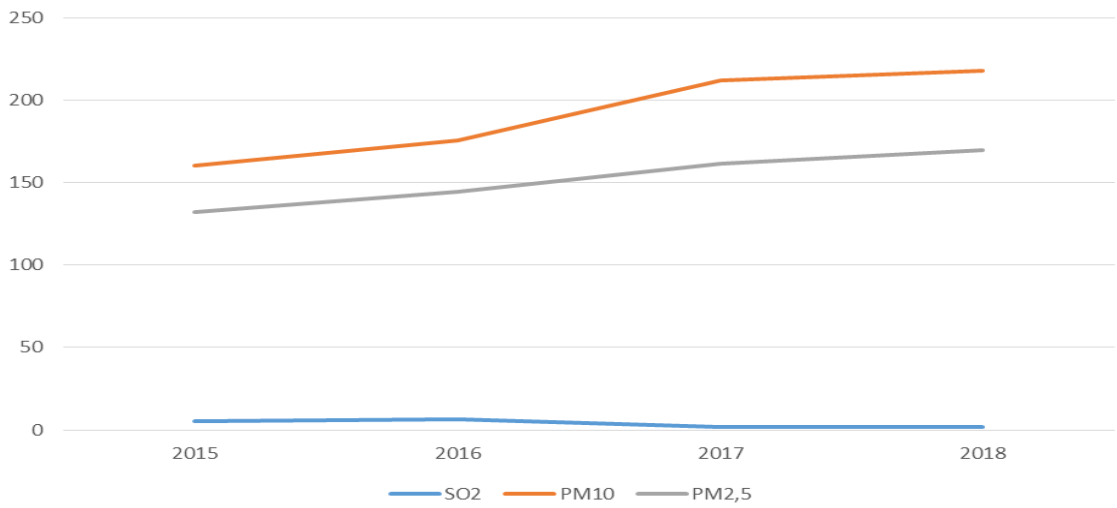
Zdroj: NUS TTSK, 2020

Rovnako ako budovy krajskej samosprávy, aj dopravná infraštruktúra sa podieľala na kvalite ovzdušia TTSK produkciou znečisťujúcich látok spaľovaním pohonných hmôt, ktorá bola v rokoch 2015 – 2016 charakterizovaná kolísavou tendenciou vývoja (Obr. 18, Obr. 19).



Obr. 18 Produkcia vybraných plynných znečisťujúcich látok z dopravy TTSK

Zdroj: NUS TTSK, 2020



Obr. 19 Produkcia SO_2 a tuhých znečisťujúcich látok z dopravy TTSK

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Podľa Plánu udržateľnej mobility TTSK (2019) je najväčšie zaťaženie TTSK prachovými znečisťujúcimi látkami PM_{10} a $PM_{2,5}$ v nižšie uvedených lokalitách:

- juhozápadná časť mesta Senica,
- centrum Trnavy (priestor vymedzený na severe ulicou Ružíndolská, na východe Trstínska cesta a Hospodárska, na juhu Andreja Sládkoviča a zo západu Štefana Moyzesa a Jána Bottu),
- Trnava-Juh (priestor medzi ulicami Nitrianska, Tamaškovičova a Zelenečská),
- Hlohovec (priestor medzi priemyselnými zónami, ktoré priliehajú k uliciam Dukelská a Mierová),
- Skalica (centrum v okolí ulice Vally),

- Dunajská Streda (okolie ulice Hlavná).

Okrem uvedených prioritných miest sú významne zaťažené taktiež mestá Piešťany, Holíč, západný okraj mesta Sereď, Galanta a Veľký Meder.

NO_X je najviac koncentrovaný v týchto lokalitách:

- centrum Trnavy (priestor vymedzený na severe ulicou Ružíndolská, na východe Trstínska cesta a Hospodárska, na juhu Andreja Sládkoviča a zo západu Štefana Moyzesa a Jána Bottu),
- centrum Senice (priestor vymedzený ulicami Hviezdoslavova, Vajanského a priemyslovou zónou pozdĺž ulíc Priemyselná a V. P. Tótha),
- Piešťany (prieťah mestom pozdĺž ulice Krajinská),
- Holíč – centrum (okolie križovatky ulíc Sasinkova, Moyzesova, Bernolákova a Kátovská),
- Dunajská Streda (celé centrum pozdĺž ulíc Veľkoblahovská cesta, Hlavná, Vajanského a Galantská cesta).

Významne zaťažené emisiami NO_X, resp. NO_2 sú tiež centrá miest Sereď, Hlohovec, Skalica, Galanta, Veľký Meder a Šamorín.

Prchavé organické látky (VOC) a CO sú koncentrované v týchto miestach:

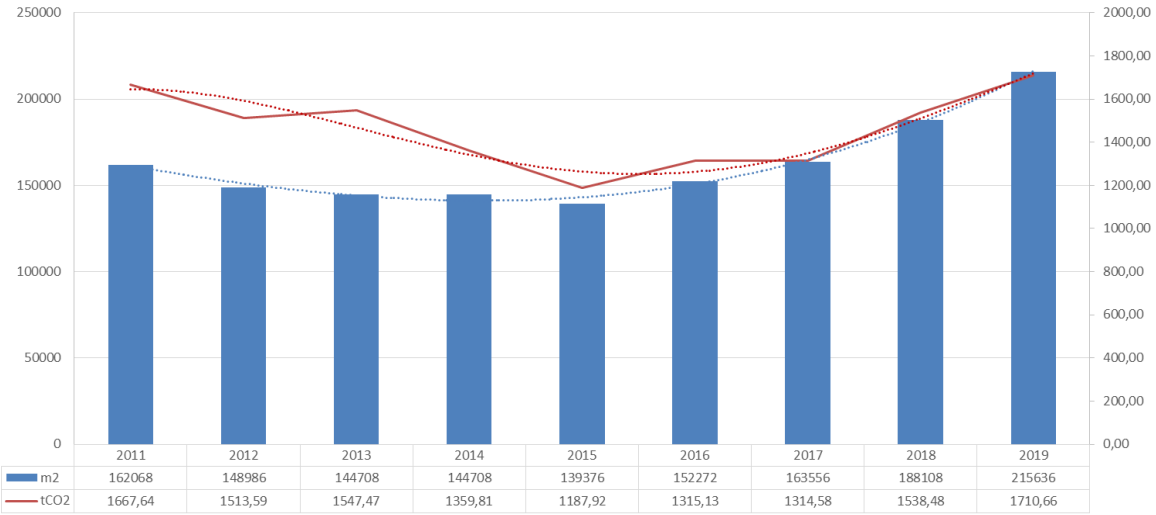
- okolie diaľnice D1 v úseku od Bratislavy po križovatku s rýchlostnou cestou R1, a R1 v úseku od tejto križovatky po hranicu kraja, vrátane priľahlých okrajov obcí Slovenská Nová Ves, Zeleneč, Križovany nad Dudváhom, Vlčkovce, Opoj, Sereď, Dolná Streda, Váhovce, Šoporňa, Pata,
- Piešťany (sídlisko N. Teslu a prieťah mestom pozdĺž ulice Krajinská),
- Trnava-východ (priemyselná zóna pozdĺž obchvatu tvoreného cestou I/61),
- Trnava-Modranka (severný okraj v blízkosti kríženia ciest R1 a I/61),
- Leopoldov (prieťah pozdĺž ulice II/513).

(Plán udržateľnej mobility TTSK, 2019)

Z pohľadu strategického dokumentu a jeho realizácie je kľúčová produkcia CO_2, ktorý patrí medzi skleníkové plyny spôsobujúce globálne otepľovanie. K produkcii CO_2 do ovzdušia prispievajú aj obytné budovy (byty a rodinné domy), ktorá je zastúpená vo všetkých okresoch TTSK a je v zhode s hustotou osídlenia, ako aj budovy krajskej samosprávy. Z pohľadu produkcie CO_2 patrí všeobecne sektor budov, t. j. obytné budovy a budovy krajskej samosprávy, k najväčším producentom skleníkových plynov.

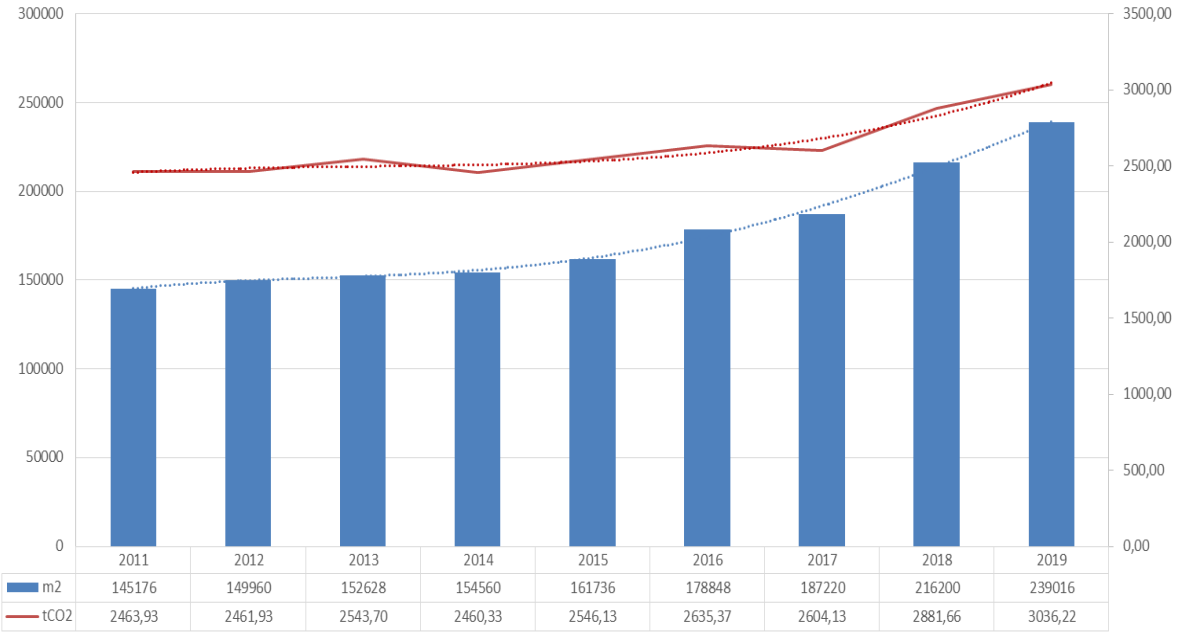
Bytové a rodinné domy sú na území TTSK zásobované energiami, pričom vo významnej miere

sa využívajú neobnoviteľné palivá, ktorých spaľovanie produkuje emisie CO_2. Fokusácia pozornosti na zvyšovanie energetickej efektívnosti budov predstavuje synergický efekt znižovania produkcie skleníkových plynov, pričom vlastná kvalita budov a ich energetická náročnosť sú pre znižovanie CO_2 kľúčové. Produkciu CO_2 novostavaných obytných budov uvádzajú Obr. 20 a Obr. 21.



Obr. 20 Vývoj produkcie CO_2 v t pre novostavby bytových domov

Zdroj: NUS TTSK, 2020

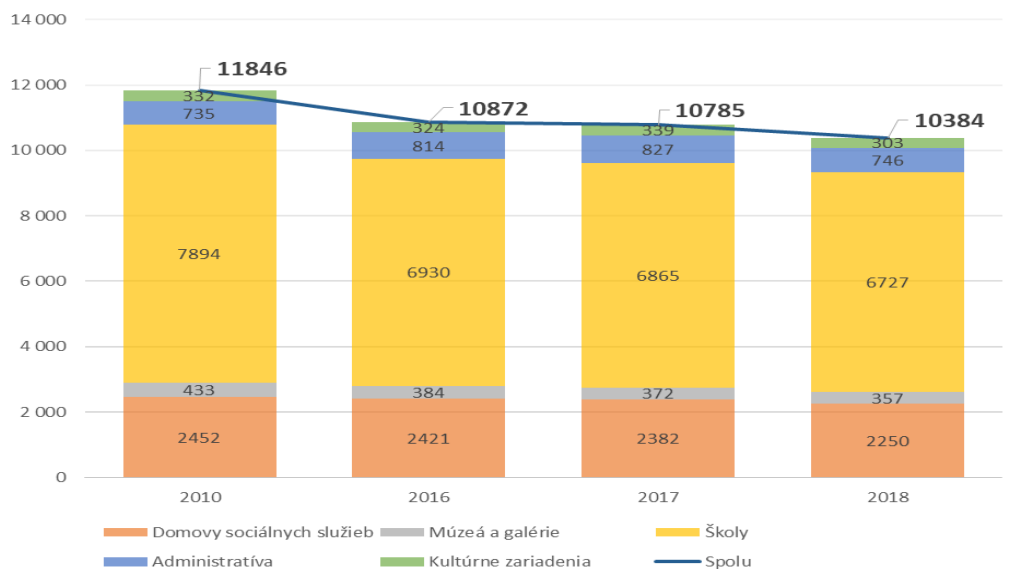


Obr. 21 Vývoj produkcie CO_2 v t pre novostavby rodinných domov

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Budovy v pôsobnosti TTSK sú zásobované energiami a využívajú palivá, ktorých spaľovanie a využívanie produkuje emisie CO_2 a preto, ak sa zameria pozornosť na zvyšovanie energetickej

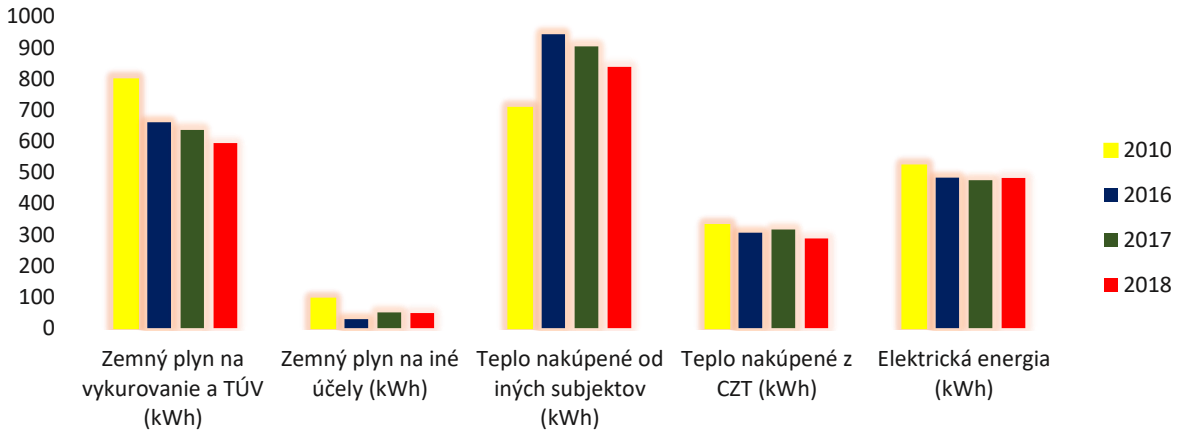
efektívnosti a racionalizáciu využívania palív pri prevádzke budov, zníži sa aj produkcia skleníkových plynov. Produkcia CO_2 budovami v správe TTSK vykazovala v rokoch 2010, 2016 - 2018 klesajúcu tendenciu vývoja, pričom najväčší podiel vykazovali školy a najmenší kultúrne zariadenia (Obr. 22).



Obr. 22 Tvorba CO_2 podľa funkcie organizácií TTSK

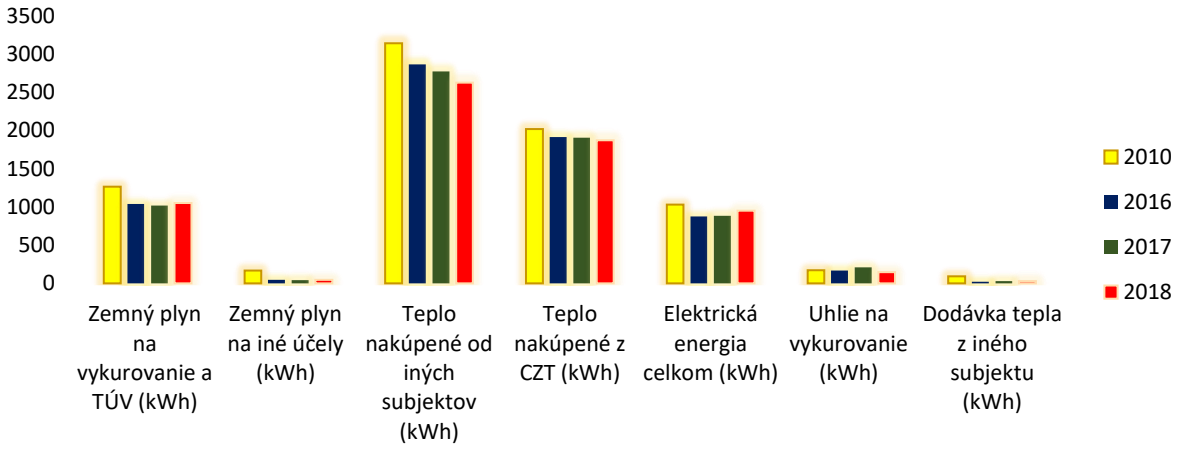
Zdroj: NUS TTSK, 2020

Nižšie uvedené grafické znázornenia na Obr. 23 - Obr. 27 uvádzajú produkciu CO_2 v rokoch 2010, 2016 – 2018 a rozdelenie podľa jednotlivých funkcií budov, palív a médií. Z grafických znázornení jednoznačne vyplýva, že najväčšia produkcia CO_2 je v školských zariadeniach a domovoch sociálnych služieb v spojitosti s výrobou tepla, kde ako palivo sa používa zemný plyn alebo je teplo nakupované.



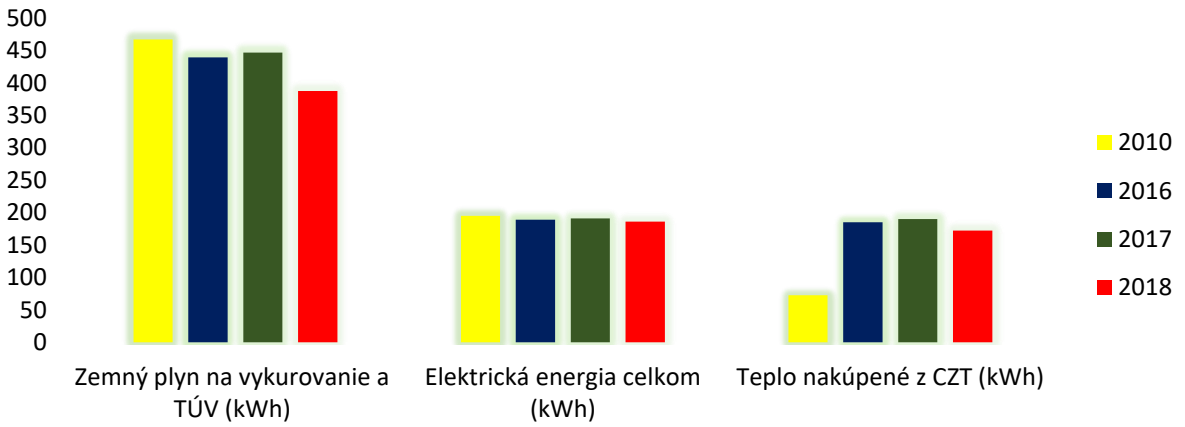
Obr. 23 Produkcia CO_2 v sledovanom období v Domovoch sociálnych služieb

Zdroj: NUS TTSK, 2020



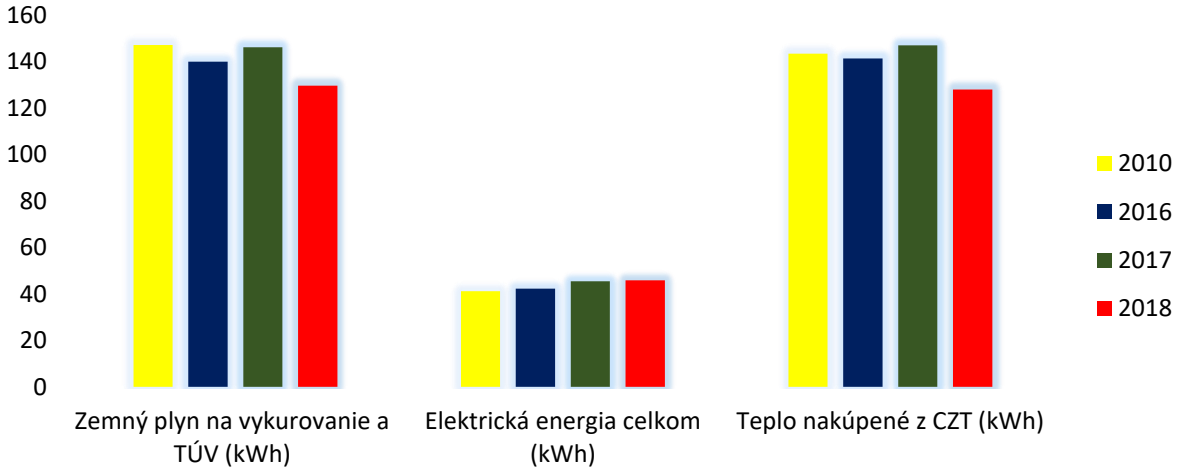
Obr. 24 Produkcia CO_2 v sledovanom období v školských zariadeniach

Zdroj: NUS TTSK, 2020



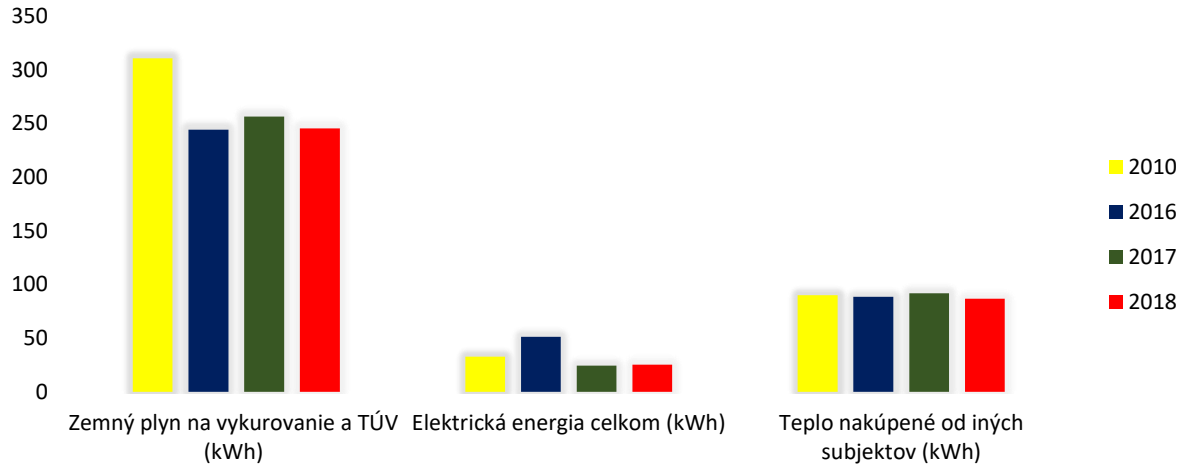
Obr. 25 Produkcia CO_2 v sledovanom období v administratívnych budovách

Zdroj: NUS TTSK, 2020



Obr. 26 Produkcia CO_2 v sledovanom období v kultúrnych zariadeniach

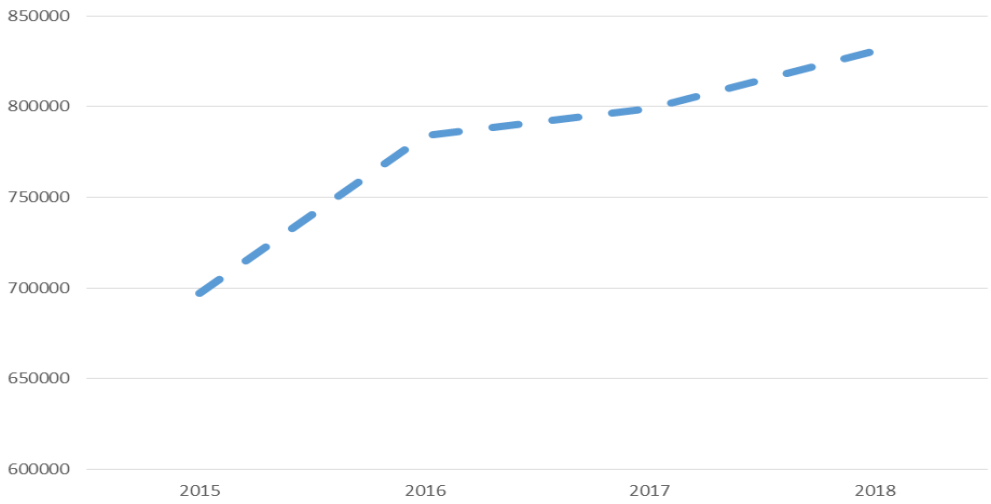
Zdroj: NUS TTSK, 2020



Obr. 27 Produkcia CO_2 v sledovanom období v múzeách a galériách

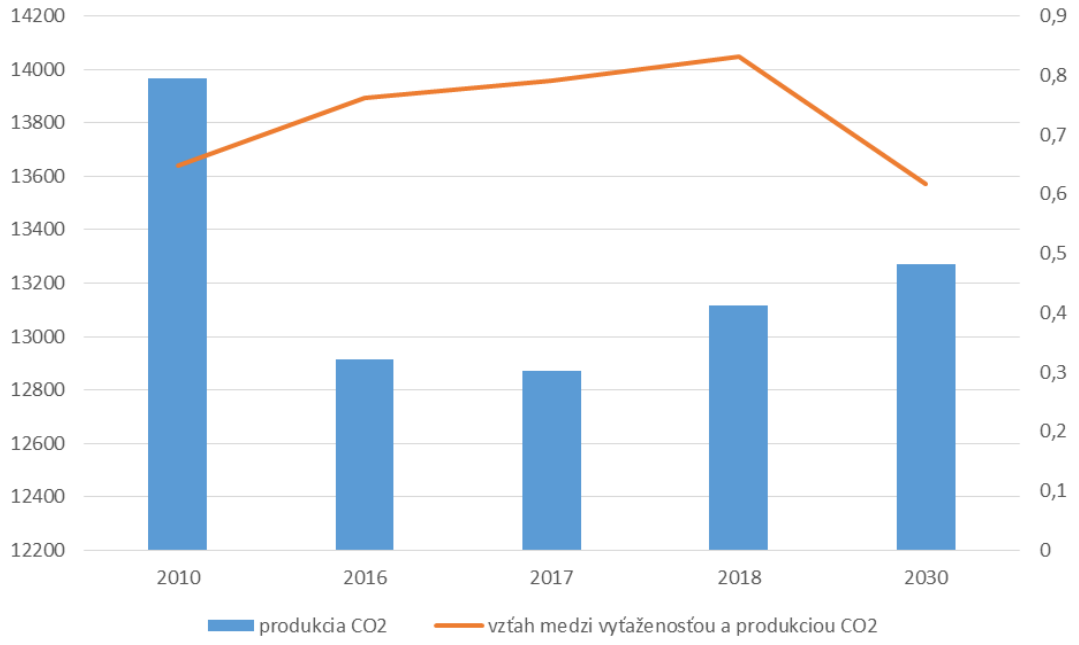
Zdroj: NUS TTSK, 2020

Doprava sa v súčasnosti podieľa významným spôsobom na tvorbe emisií a predstavuje jeden z najväčších zdrojov emisií skleníkových plynov. Motorové vozidlá potrebujú na pohyb energiu vyrobenú z paliva (benzín, nafta, zemný plyn a pod.). Spaľovaním fosílnych palív v motoroch pri vysokej teplote sa do ovzdušia uvoľňujú znečisťujúce látky a CO_2. S rastúcou mobilitou CO_2 z dopravy neustále stúpa. V rámci TTSK je produkcia CO_2 viazaná predovšetkým na dopravnú infraštruktúru a prevádzku motorových vozidiel. Podľa NUS TTSK (2020) až 96 % produkcie CO_2 tvorí prímestská autobusová doprava, pričom počet prepravovaných osôb od roku 2010 do roku 2018 klesol cca o 5,7 mil., čo determinovalo početnosť prepravovaných osôb na kilometer, z čoho jednoznačne vyplýva stúpajúci trend produkcie CO_2 týmto druhom dopravy.



Obr. 28 Produkcia CO_2 v TTSK z dopravy podľa počtu dopravných prostriedkov

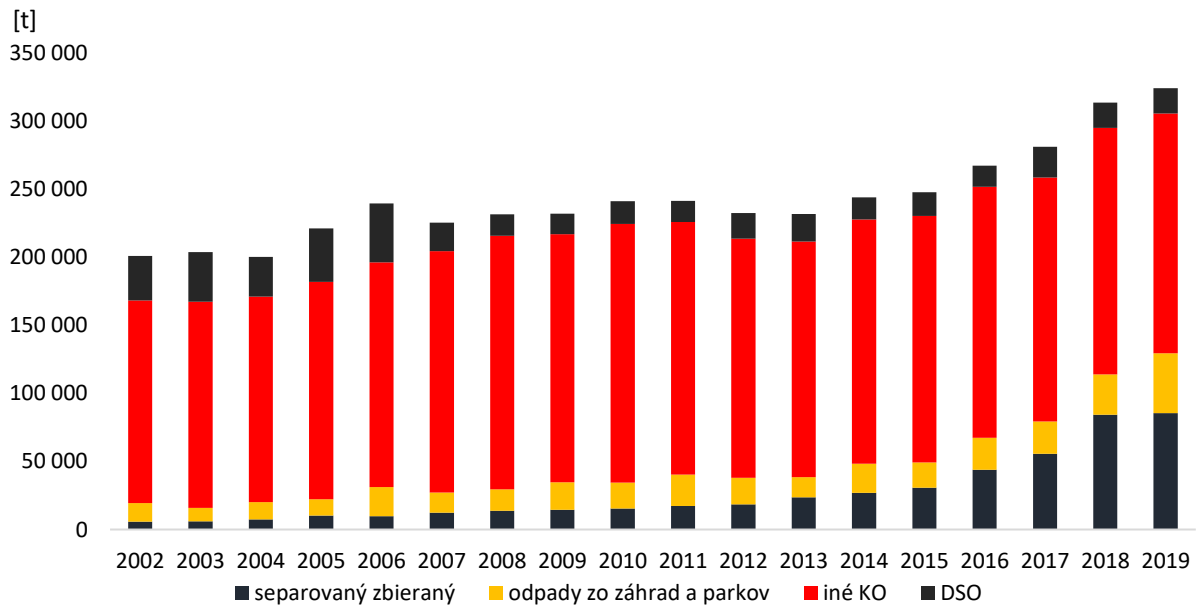
Zdroj: NUS TTSK, 2020



Obr. 29 Produkcia CO_2 vo vzťahu k vyťaženosti prímestskej autobusovej dopravy

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Na kvalitu ovzdušia na území TTSK vplýva aj nakladanie s komunálnym odpadom, ktorého produkcia je charakterizovaná stúpajúcou tendenciou, pričom za pozitívny trend je možno označiť rast v separovanom zbieranom odpade. Najmenší podiel tvoril počas sledovaného obdobia drobný stavebný odpad a naopak najväčší podiel tvorili iné komunálne odpady (Obr. 30).



Obr. 30 Produkcia komunálneho odpadu v TTSK

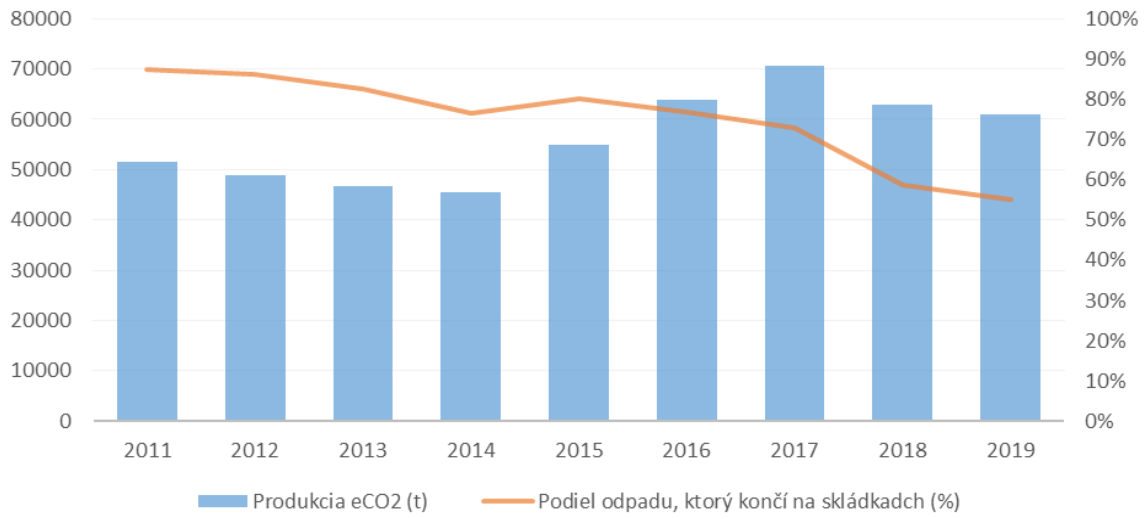
Zdroj: ŠÚSR, 2020

V nakladaní s vyprodukovaným komunálnym odpadom, podobne ako aj na celom území SR, prevláda skládkovanie, v ktorom je možné konštatovať mierny pokles, nakoľko v roku 2011, kedy bolo skládkovaných až 210 784,2 t komunálneho odpadu a roku 2019 bolo skládkovaných 177 865,1 t komunálneho dopadu (Tab. 9). Samotné skládkovanie produkuje so ovzdušia skládkový plyn, ktorý sa kvantifikuje výpočtom z množstva odpadov uložených na skládku, na základe ktorého je možné konštatovať mierny pokles tvorby skleníkových plynov (Obr. 31), čo logicky súvisí aj s poklesom skládkovania.

Tab. 9 Nakladanie s komunálnym odpadom v TTSK

Množstvo komunálneho odpadu podľa spôsobu nakladania									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Komunálny odpad spolu	241246	232353	231574	243865	247482	268070	280806	313247	323489
v tom: zhodnocovaný materiálovo	9933	10666	5 031	8316	8424	33059	40104	79334	78509
zhodnocovaný energeticky	-	-	778	517	217	1 801	1	-	2
zhodnocovaný spätným získavaním organických látok	16834	18221	17 022	19200	24236	26778	35822	50487	67057
z toho: kompostovaním	10340	11405	5 737	12504	15641	17672	21143	29670	45881
využitie odpadu na úpravu terénu	-	-	-	-	-	62	-	-	-
zhodnocovaný iným spôsobom	2 521	3 523	16 398	21 241	15 757	66	-	-	-
zneškodňovaný skládkovaním	210784	199934	190857	186285	198639	206204	204878	183425	177865
zneškodňovaný spaľovaním bez energetického využitia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
zneškodňovaný iným spôsobom	214	5	1301	426	81	0	-	-	-
zhromažďovaný	959	3	183	7876	125	97	-	-	

Zdroj: ŠÚSR, 2020



Obr. 31 Vývoj ekvivalentu CO_2 zo skládkovania v TTSK

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Pravdepodobný vývoj stavu pôd v TTSK, ak sa navrhovaný strategický dokument NUS TTSK nebude realizovať.

Nulový stav je stav, ktorý by nastal, ak by sa strategický dokument neprijal a následne nebol realizovaný. V takomto prípade by nedošlo k naplneniu strategického cieľa znižovania emisií CO_2, ani ostatných právnych predpisov pre ochranu ovzdušia a s tým súvisiacich princípov a zásad udržateľného rozvoja životného prostredia (ŽP), ktorého jednotlivé zložky sú vo vzájomných interakčných vzťahoch, a v konečnom dôsledku by nedošlo k zachovaniu biodiverzity a stability ekosystémov.

1.6. Zdravotný stav obyvateľstva

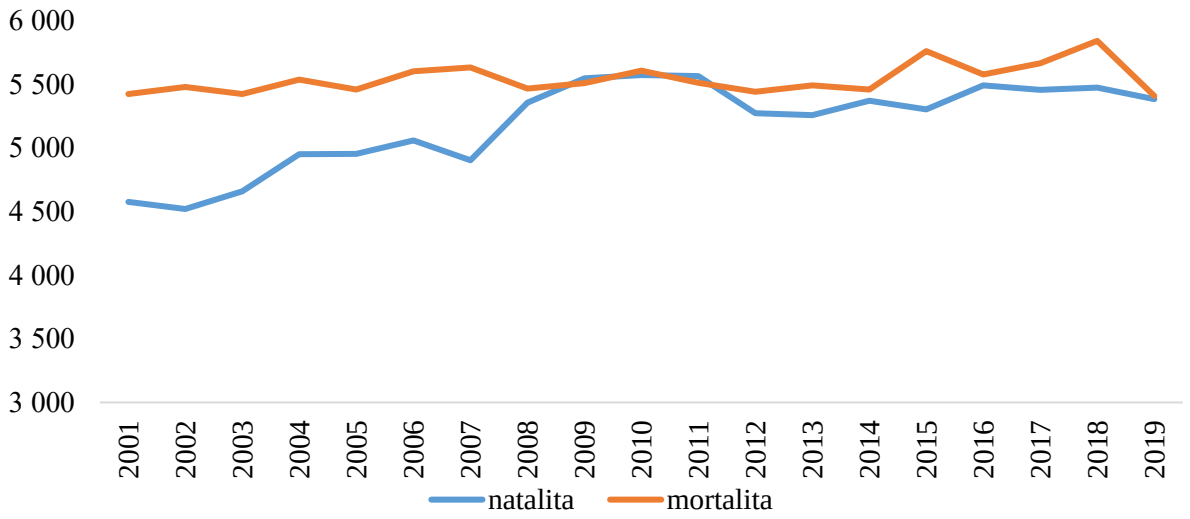
Medzi indikátory charakterizujúce zdravotný stav obyvateľstva patria:

- natalita (počet živonarodených detí na 1 000 obyvateľov za rok),
- mortalita,
- novorodenecká úmrtnosť (počet úmrtí detí mladších ako 28 dní na 1 000 živonarodených detí za rok),
- dojčenská úmrtnosť (počet úmrtí detí mladších ako jeden rok na 1 000 živonarodených detí).

Mortalita a natalita majú v populačnom vývoji obyvateľov kľúčové postavenie, pretože predstavujú základné zložky reprodukcie. Zároveň sa oba demografické javy podieľajú, každý iným spôsobom, na vytváraní vekovej štruktúry.

Vývoj natality, t. j. živonarodených osôb, a mortality bol v rokoch 2001 – 2019 charakterizovaný kolísavou tendenciou vývoja. Najvyššiu natalitu vykazoval TTSK v roku

2010, kedy sa narodilo 5 574 detí a najnižšiu v roku 2002, kedy sa narodilo iba 4 521 detí, pričom v roku 2019 sa narodilo 5 385 detí. Najvyššiu mortalitu vykazoval TTSK v roku 2018, kedy bolo zaznamenaných až 5 843 úmrtí a najnižšiu v roku 2019, kedy v dotknutom území zomrelo 5 410 osôb (Obr. 32).



Obr. 32 Vývoj natality a mortality v TTSK

Zdroj: ŠÚSR, 2020

V roku 2019 bolo na území TTSK zaznamenaných 4 438 002 kalendárnych dní práceneschopnosti, z čoho 3 958 512 dní bolo v dôsledku choroby, 72 789 dní v dôsledku pracovných a 400 972 dní v dôsledku iných úrazov. V tomto roku vykazovalo priemerné percento pracovnej neschopnosti úroveň 4,06 % a priemerná doba pracovnej neschopnosti 46 dní.

V roku 2019 bola na území TTSK zaznamenaná novorodenecká úmrtnosť na úrovni 10 novorodencov, čo predstavuje mieru novorodeneckej úmrtnosti 1,86 ‰ a oproti roku 2001 pokles o 11 úmrtí, pričom dojčenská úmrtnosť dosiahla úroveň 13 dojčiat, čo predstavuje mieru novorodeneckej úmrtnosti 2,41 ‰ a oproti roku 2001 pokles o 11 úmrtí.

Pravdepodobný vývoj stavu pôd v TTSK, ak sa navrhovaný strategický dokument NUS TTSK nebude realizovať.

Nulový stav je stav, ktorý by nastal, ak by sa strategický dokument neprijal a následne nebol realizovaný. V takomto prípade by nedošlo k naplneniu strategického cieľa znižovania emisií CO_2, ani ostatných právnych predpisov pre ochranu ovzdušia a s tým súvisiacich princípov a zásad udržateľného rozvoja životného prostredia (ŽP), ktorého jednotlivé zložky sú vo vzájomných interakčných vzťahoch, a v konečnom dôsledku by nedošlo ani k zlepšeniu environmentálnej kvality, ktorá priamo ovplyvňuje aj vývoj zdravia obyvateľstva.

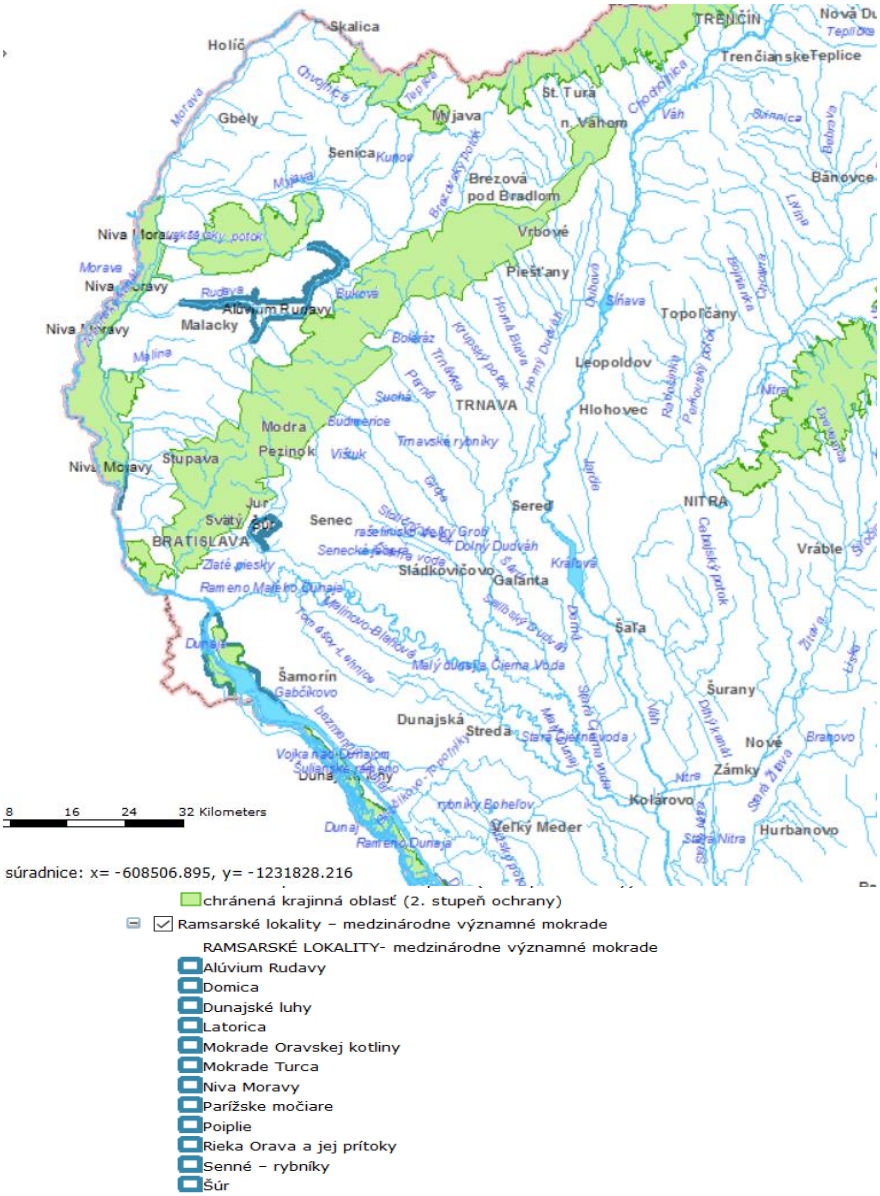
2. INFORMÁCIA VO VZŤAHU K ENVIRONMENTÁLNE OBZVLÁŠŤ DÔLEŽITÝM OBLASTIAM, AKÝMI SÚ NAVRHOVANÉ CHRÁNENÉ VTÁČIE ÚZEMIA, ÚZEMIA EURÓPSKEHO VÝZNAMU, EURÓPSKA SÚSTAVA CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ (NATURA 2000), CHRÁNENÉ VODOHOSPODÁRSKE OBLASTI A POD.

Ochranu prírody a krajiny na Slovensku upravuje zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Pre územnú ochranu sa ustanovuje päť stupňov ochrany. Rozsah obmedzení sa so zvyšujúcim stupňom ochrany zvyšuje. Územné časti vysokej biologickej a ekologickej hodnoty boli z hľadiska zachovalosti alebo ohrozenosti biotopov vyhlásené za chránené v niektorej z kategórií chránených území alebo podliehajú osobitnej ochrane (predpoklad na vyhlásenie za chránené). Na území TTSK sa nachádzajú tri chránené krajinné oblasti (CHKO): CHKO Malé Karpaty, CHKO Biele Karpaty, CHKO Záhorie, CHKO Dunajské luhy (Obr. 33).

Chránená krajinná oblasť (CHKO) – rozsiahlejšie územie, spravidla s výmerou nad 1 000 ha, s rozptýlenými ekosystémami, významnými pre zachovanie biologickej rozmanitosti a ekologickej stability, s charakteristickým vzhľadom krajiny alebo so špecifickými formami historického osídlenia. Na území CHKO platí 2. stupeň ochrany, ak nie je ustanovené inak.

CHKO Malé Karpaty sa nachádza na juhozápade Slovenska. Rozprestiera sa na území rovnomenného pohoria, ktoré tvorí horskú prekážku medzi Podunajskou a Záhorskou nížinou. Podľa súčasného územného a správneho členenia Slovenskej republiky sa o CHKO delia tri kraje a deväť okresov. Najjužnejšia časť leží v dvoch mestských okresoch Bratislavy (Bratislava III a Bratislava IV) a dvoch bratislavských vidieckych okresoch (Malacky a Pezinok). Stredná časť pretína TTSK a zasahuje do troch okresov (Piešťany, Senica a Trnava). Severná časť patrí do dvoch okresov TSK (Myjava a Nové Mesto nad Váhom). Do CHKO zasahujú katastre siedmich miest (Bratislava, Stupava, Svätý Jur, Pezinok, Modra, Brezová pod Bradlom a Nové Mesto nad Váhom) a 46 dedín. Z geologickej stránky Malé Karpaty predstavujú pohorie tzv. jadrového typu s kryštalickým jadrom a druhohornými sedimentárnymi jednotkami obalu a príkrovov. Ich juhovýchodnú časť budujú dva rozsiahle žulové masívy tvorené veľmi rozpukanými hlbinnými vyvrelinami žulového typu. Sporadicky sa v kryštaliniku vyskytujú aj série premenených hornín, ako sú svory, ruly, fylity a amfibolity. Súvislejší pás miestami zrudnených hornín, ktorý pohorie pretína medzi Pezinkom a Pernekom, bol v minulosti miestom ťažby rúd, najmä striebra, zlata, pyritu a antimónu. Po západnej strane

Malých Karpát sa tiahne pásmo zvrásnených sedimentov pôvodne usadených na dne druhohorného mora (vápence, dolomity, kremence a bridlice). Na juhu je pomerne úzke, avšak smerom na severovýchod sa rozširuje, v severnej časti Malých Karpát až na celú šírku pohoria. Horniny druhohorného pásma budujú charakteristickú kulisu výrazných vyvýšenín vystupujúcich nad záhorskou stranou. Na túto časť sa viaže výskyt krasových útvarov. Kras je v Malých Karpatoch rozdrobený do niekoľkých častí. Nachádza sa tu Borinský, Plavecký, Smolenický, Dobrovodský a Čachtický kras. Z mnohých jaskýň je jedinou sprístupnenou jaskyňa Driny v smolenickom krase.



Obr. 33 Chránené krajinné oblasti v TSSK, vrátane medzinárodne významných mokradí

Zdroj: Atlas.sk

V geologickej stavbe Malých Karpát nechýbajú ani mladšie nezvrásnené morské usadeniny treťohorného veku. Sú z obdobia, keď more zasahovalo dovnútra dnešného pohoria. Nepatrné zvyšky pobrežného útesu sa zachovali na Sandbergu pod Devínskou Kobylou. Reliéf CHKO Malé Karpaty je podstatne mladší ako geologická štruktúra. Počas mladších treťohôr a štvrtohôr sa pohorie postupne zdvihlo do dnešnej tektonickej hráste. Z hľadiska nadmorskej výšky Malé Karpaty nepatria medzi vysoké pohoria Západných Karpát, avšak vďaka susedstvu s nížinami sú morfologicky veľmi výrazné. Najvyšší vrch Záruby dosahuje výšku 767 m. Vyšších ako 700 m je okrem neho ešte ďalších 10 malokarpatských vrcholov. Malé Karpaty sa členia na štyri pomerne odlišné časti. Južnú časť tvoria Devínske Karpaty. Prestupujú ich viaceré priečne zlomy, na ktorých sa sformovali depresie – Devínska brána, cez ktorú preteká Dunaj, a Lamačská brána. Najvyšší je izolovaný masív Devínskej Kobyly, ktorá je s nadmorskou výškou 514 m najvyšším bodom Bratislavy. Severne ležiace Pezinské Karpaty majú charakter masívneho pohoria s pomerne rozľahlými ústrednými plošinami (rovne), ktoré predstavujú relikty málo členitého reliéfu vytvoreného v mladších treťohorách. Západnú časť Pezinských Karpát tvorí pásmo miestami skalnatých vyvýšenín, ktoré sú najvyšším vrchmi Malých Karpát (Vysoká, Vápenná a Záruby). Najvyššie sú Záruby vystupujúce o 460 m nad hlboko zaklesnutú Bukovskú depresiu. Severne od Bukovskej depresie ležia Brezovské Karpaty. Majú podobný charakter reliéfu ako Pezinské Karpaty, ibaže sú nižšie a na ich stavbe sa nepodieľajú horniny kryštalinika. Sú pomerne masívne a vnútri plošinové. Z treťohorných rovní vyčnievajú dve výrazné vyvýšeniny Klenová (585 m) a Vrátno (576 m). V strede masívu leží Dobrovodská kotlina. Táto tektonická prepadlina s trojuholníkovým pôdorysom vykazuje najvyššiu seizmickú aktivitu na Slovensku. Severné ukončenie Malých Karpát vytvárajú Čachtické Karpaty. Južne sa nachádza najužšia časť pohoria, v ktorej sa jeho protiľahlé okraje približujú na necelé 2 km. Kompaktnosť úzkeho chrbta narúšajú dve priečne prielomové doliny, ktoré ho celkom pretínajú. Južnou Prašníckou bránou preteká Holeška, ktorá má veľkú časť povodia na území Myjavskej pahorkatiny. Severne leží prielom Jablonky obtáčajúci čachtický hradný vrch. V najsevernejšej časti sa Čachtické Karpaty rozširujú a zvyšujú do zalesneného masívu Nedze s najvyšším vrchom Salašky (588 m). V CHKO Malé Karpaty výrazne dominujú lesné rastlinné spoločenstvá. Na teplých a suchých lokalitách, akou je napríklad juhozápadný svah Devínskej Kobyly, rastú stepné až lesostepné rastlinné spoločenstvá s početnými vzácnymi a ohrozenými druhmi. Malé Karpaty sú bohaté na lesnú zver. Stretnutia turistov s jeleňou či so srnčou zverou nie sú nijakou zvláštnosťou. Početné stavy dosahuje aj diviačia, muflonia a danielia zver. V ostatných rokoch sa v malokarpatských lesoch okrem bežných predátorov (líška alebo jazvec) objavujú aj vlčie svorky. Bohato zastúpená je vtáčia ríša. Na skalách a skalných ruinách

žije 11 druhov dravcov, medzi nimi aj vzácny sokol rároh. Z plazov sa v Malých Karpatoch vyskytujú všetky bežne rozšírené druhy. CHKO Malé Karpaty je jedinou chránenou krajinnou oblasťou s výrazne rozvinutým vinohradníctvom. Jej ďalšia špecifickosť spočíva v tom, že zasahuje na územie veľkomesta. Človek ju upravil na lesopark, ktorý je významným rekreačným zázemím Bratislavy. Rekreačné aktivity sa rozvíjajú vo viacerých turistických centrách – Železná studienka, Kamzík, Zochova chata a Harmónia stáli pri zrode turizmu na Slovensku. Obľúbená je aj Pezinská Baba a Jahodník. Významným centrom letnej rekreácie je vodná nádrž Buková.

CHKO Biele Karpaty je jedna zo 14 chránených krajinných oblastí na Slovensku. Oblasť sa rozkladá na slovenskej časti Bielych Karpát, ktoré sú súčasťou Karpát, na západnom Slovensku. Oblasť sa rozkladá od okresu Skalica na juhozápade smerom k okresu Púchov na severovýchode, pričom kopíruje hranicu medzi Slovenskom a Českom v dĺžke okolo 80 km. CHKO Biele Karpaty je vyhlásená z dôvodu zachovania a zveľaďovania ukážkových častí rázovitej krajiny Bielych Karpát, ktorej pestrosť a bohatstvo živej prírody sú podmienené tak prírodnými podmienkami ako aj dlhodobými ľudskými zásahmi, ktoré zvýšili diverzitu oproti pôvodnému nenarušenému stavu. Na geologickej stavbe Bielych Karpát sa popri vonkajšom flyšovom pásme na SZ podieľa pruh bradlového pásma na JV. Charakteristickým javom bradlového pásma je, že časť starších útvarov vyčnieva nad okolité útvary paleogénneho veku, tvorí vápencové bradlá, osamotené bralá, skalné steny, sutinové kužele. V súčasnosti územie CHKO Biele Karpaty je tvorené prelínajúcim sa systémom lesných komplexov (lesnatosť CHKO je 67%) - prevažne pôvodného druhového zloženia (buk, dub, hrab, javor, jaseň, lipa a pod.) bez zatiaľ vážnejších známok poškodenia, poľnohospodárskej vidieckej krajiny s ornou pôdou, lúkami a pasienkami s typickou bielokarpatskou kvetenou, riek a potokov lemovaných brehovými vŕbovo - jelšovými porastami, množstvom starých ovocných sadov, remízok, medzí. K najpozoruhodnejším fenoménom Bielych Karpát patrí vegetácia práve pre svoju rôznorodosť (celkový počet zistených druhov vyšších rastlín sa pohybuje okolo 1200). Vhodné podmienky a extenzívne obhospodarovanie lúk umožnili rozvoj vstavačovitých Orchidaceae: Orchis morio, O.militaris, O.pallens, O. ustulata, O.tridentata, O.mascula, Dactylorhiza incarnata, D.majalis, D.sambucina, D.fuchsii sooiana, Gymnadenia conopsea, G. montana, G. densiflora, Cypripedium calceolus, Traunsteinera globosa, Epipactis palustris, E.microphylla, E. atrorubens, Ophrys holubyana, Platanthera chlorantha, P.bifolia, Cephalantera damasonium, C.longifolia, Anacamptis pyramidalis. Bielokarpatské lúky sú význačné veľkou rozmanitosťou zoogenofondu, predovšetkým bezstavovcov. Sú najväčším európskym náleziskom viacerých

ohrozených druhov motýľov. Tieto lúky boli v minulosti jedenkrát kosené a následne prepásané.

CHKO Záhorie je prvou vyhlásenou nížinnou chránenou krajinnou oblasťou na Slovensku. Pozostáva z dvoch častí - severovýchodnej a západnej. Severovýchodná časť je ovplyvnená veternými procesmi súvisiacimi s prenosom piesku. Reliéf tvoria presypové valy, vetrom zvlnené pokrovy, bachrany, oblé presypy a duny polmesiačikovitého tvaru. Záhorská nížina vďaka svojmu umiestneniu križuje horské celky na trase sever - juh, čím tvorí dôležitú migračnú trasu pre sezónne ťahy vtákov. Súčasný teplotný kontrast medzi studenými medzidunovými zníženinami a vyhriatymi pieskovými nánosmi podmieňuje bohatú druhovú pestrosť rastlín, kde sa striedajú druhy horské, pozostatky z chladnejších období, s druhmi typickými pre teplé a suché stanovištia. Živočíchy sú zastúpené hlavne druhmi viažúcimi sa na teplé a suché stanovištia, ako sú mravcolevy a dudky. Borovicové porasty s bohatstvom hmyzích predátorov sú potravnou základňou pre lelka, škovránika stromového a netopiere. Západná časť CHKO predstavuje krajinu modelovanú činnosťou veľkej rieky s riečnymi terasami a širokou riečnou nivou. Zaplavované nivné lúky so zachovalou bohatou kvetenou nemajú v súčasnosti svojou rozsiahlosťou na Slovensku obdobu. Lúky sú harmonicky rozprestreté v susedstve s lužnými lesmi, ktoré sú drevinovým zložením blízke pôvodným lesom. Členité hranice lesov s lúkami sú husto pretkané sieťou starých ramien, riečnych jazier a sezónnych mokradí. Tieto tri hlavné prvky krajinnej štruktúry spolu vytvárajú pestré a pravidelnými záplavami aj dynamické prostredie a vhodné životné podmienky pre veľkú škálu rastlinných a živočíšnych druhov. Z rastlinstva veľmi pôsobivo vyznieva niekoľko štvorcových kilometrov veľký koberec plamienka celistvolistého. Zo živočíchov sú najcharakteristickejšie skupiny viažúce sa na vodu, ako reliktné kôrovce, mäkkýše, ryby, obojživelníky a množstvo druhov vodného vtáctva. V poslednom období udáva nový charakteristický ráz brehovým lužným lesom aj navrátivší sa bobor.

CKO Dunajské luhy sa rozprestiera na Podunajskej nížine v geomorfologickom celku Podunajská rovina, vedľa slovenského a slovensko - maďarského úseku Dunaja od Bratislavy až po Veľkolélsky ostrov v okrese Komárno. Pozostáva z piatich samostatných častí. Toto jedinečné územie sa celé nachádza na arecentnom agradačnom vale Dunaja. Systém agradačných valov a akumulačných depresií s hustou sieťou riečnych ramien s prevahou sedimentačnej akumulácie, vznikol ešte pred zásahmi do prírodného hydrologického režimu Dunaja. Takto vytvorená ramenná sústava sa zachovala čiastočne v úseku od Dobrohrošte po Sap, ale aj napriek tomu patrí k najväčším vnútrozemským riečnym deltám v Európe.

V závislosti od hydrologických podmienok pozdĺž Dunaja sa tu na pomerne malom území vyskytujú spoločenstvá lesné, vodné, mokraďné, lúčne a psamofilné. Vo vzácnych a ohrozených spoločenstvách vodných rastlín otvorených plôch ramennej sústavy sú zastúpené chránené druhy lekno biele, leknica žltá, vzácna salvínia plávajúca, kotvica plávajúca, leknovec štítnatý a i. V lúčnych spoločenstvách a v bývalých mŕtvych ramenách, rastú viaceré ohrozené druhy čeľade vstavačovitých - vstavač ploštičný, v. vojenský, v. obyčajný, kruštík širokolistý, vemenník dvojlistý a i. Lesné spoločenstvá ovplyvňuje predovšetkým vyššia až vysoká hladina podzemnej vody a občasné záplavy. V závislosti od výšky hladiny podzemnej vody sa tu vyvinuli spoločenstvá vŕbových jelšín, dubových jasenín a brestových jasenín s topoľom, brestových jasenín s hrabom a drieňových dúbrav.

Zoocenózy Dunaja a priľahlých luhov sú ovplyvnené pestrosťou biotopov od vodných až po xerotermné. Zoogeograficky je územie pod vplyvom Panónskej nížiny, ale i alpskej sústavy, s ktorými je prepojené prostredníctvom Dunaja. Významne sú tu zastúpené najmä faunistické prvky močiarnych a vodných biocenóz a spoločenstvá lužných lesov. V území bolo zistených napríklad 109 druhov mäkkýšov, z toho 22 ohrozených. Na Podunajsku (od Bratislavy po Štúrovo) bolo zistených viac ako 1 800 druhov chrobákov. Z nich je pozoruhodný najmä výskyt doteraz vo svete neznámeho druhu Thinobius korbeli, ale aj viacerých druhov, ktoré sa vyskytujú na Slovensku iba v priestore ramennej sústavy Dunaja (Hydrovatus cuspidatus, Bagous bagdatensis, Donacia crassipes a iné). Z drobných cicavcov je významný reliktný výskyt hraboša severského. Osobitný význam má územie pre hniezdenie a hibernáciu vodného vtáctva. Pravidelne sa tu vyskytujú vzácne druhy vtákov, ako napríklad orliak morský, beluša malá a volavka purpurová. Slovensko-maďarský úsek Dunaja je medzinárodne významným vtáčím územím (IBA). Dôležitou zložkou živočíšstva navrhovaného chráneného územia sú ryby. V Dunaji a jeho ramenách sa vyskytuje najvyšší počet druhov rýb zo všetkých vodných tokov Slovenska. Táto skupina živočíchov patrí medzi najviac postihnuté výstavbou vodných diel na Dunaji. Zo vzácnych a chránených druhov tu žije divá forma kapra (sazan), blatniak tmavý, šabľa krivočiara a býčko škvrnitý. Celé územie CHKO je zapísané do Zoznamu mokradí medzinárodného významu (Ramsarská konvencia) (www.sopsr.sk).

V záujmovom území sa nachádza 84 maloplošných chránených území: 26 chránených areálov (CHA), 1 národná prírodná pamiatka (NPP), 25 prírodných pamiatok (PP), 8 národných prírodných rezervácií (NPR) a 24 prírodných rezervácií (PR), ktorých prehľad po jednotlivých okresoch dotknutého územia udávajú Tab. 10 - Tab. 16.

Tab. 10 Prehľad maloplošných chránených území okresu Dunajská Streda

Kategória	Názov	Výmera [ha]	Výmera ochranného pásma [ha]	Zóna, stupeň ochrany
PP	Kráľovská lúka	4,096	x	A -5
NPR	Ostrov orliaka morského	24,091	x	A -5
PR	Hetméň	14,854	x	B -4
PR	Jurovský les	2,07	x	B -4
NPR	Klátovské rameno	311,028	x	A -5
PR	Opatovské jazierko	2,338	x	B -4
CHA	Gabčíkovský park	31,4	x	B -4
CHA	Hubický park	33,296	x	B -4
CHA	Kráľovičovskokračiansky park	12,909	x	B -4
CHA	Rohovský park	12,9	x	B -4
CHA	Tonkovský park	8,134	x	B -4
PR	Foráš	116,02	x	A -5
CHA	Konopiská	7,747	x	B -4
CHA	Čiližské močiare	88,6569	x	B -4
NPR	Číčovské mŕtve rameno	80,395	x	A -5

Zdroj: www.sopsr.sk

Tab. 11 Prehľad maloplošných chránených území okresu Galanta

Kategória	Názov	Výmera [ha]	Výmera ochranného pásma [ha]	Zóna, stupeň ochrany
NPR	Dubník	171,831	x	B -4
PR	Mačiansky háj	25,33	x	A -5
PP	Mačiansky presyp	1,29	x	B -4
PP	Mostovské presypy	3,097	x	B -4
PR	Sládkovičkovská duna	0,992	x	B -4
PP	Štrkovské presypy	1,797	x	B -4
PP	Tomášikovský presyp	1,269	x	B -4
CHA	Abrahámsky park	10,884	x	B -4
CHA	Galantský park	3,155	x	B -4
CHA	Park pri Ihrisku	3,046	x	B -4
CHA	Košútsky park	1,905	x	B -4
CHA	Seredsky park	8,357	x	B -4
CHA	Sládkovičovský park	1,234	x	B -4
CHA	Šalgočiansky park	2,632	x	B -4
CHA	Tomášikovský park	23,224	x	B -4

Zdroj: www.sopsr.sk

Tab. 12 Prehľad maloplošných chránených území okresu Hlohovec

Kategória	Názov	Výmera [ha]	Výmera ochranného pásma [ha]	Zóna, stupeň ochrany
CHA	Malé Vážky	3,444	x	B -4
PR	Sedliská	5,847	x	B -4
CHA	Dedova jama	30,667	x	B -4

Zdroj: www.sopsr.sk

Tab. 13 Prehľad maloplošných chránených území okresu Piešťany

Kategória	Názov	Výmera [ha]	Výmera ochranného pásma [ha]	Zóna, stupeň ochrany
PR	Čerenec	1,82	x	B -4
PR	Chríb	14,954	x	B -4
PR	Málová	15,274	x	B -4
PR	Orlie skaly	31,561	x	B -4
PR	Pod Holým vrchom	12,631	x	B -4
CHA	Sĺňava	400,007	68,221	B – 4 / C -3
PP	Veľký jarok	0,841	x	C -3
PR	Lančársky Dubník	26,707	x	A -5
PP	Visiace skaly	0,752	x	B -4
PP	Malá Pec	14,308	x	B -4
PP	Veľká pec	-	x	*

Zdroj: www.sopsr.sk

Tab. 14 Prehľad maloplošných chránených území okresu Senica

Kategória	Názov	Výmera (ha)	Výmera ochranného pásma [ha]	Zóna, stupeň ochrany
NPR	Červený rybník	139,654	73,792	B - 4 / C -3
CHA	Jubilejný les	13,017	x	B -4
PR	Kamenec	61,405	x	A -5
PP	Kyseľová	10,682	x	B -4
PP	Mníchova úboč	22,589	x	B -4
NPR	Zelienka	86,507	x	A -5
PR	Chvojnica	5,06	x	A -5
PP	Zrubárka	13,405	x	A -5
PP	Rieka Myjava	5,648	x	B -4
CHA	Bahno	49,65	x	B -4
CHA	Rudava	1 958,66	x	B -4
PR	Jasenácke	49,92	x	A -5
PR	Vanišovec	196,84	x	A -5

Zdroj: www.sopsr.sk

Tab. 15 Prehľad maloplošných chránených území okresu Skalica

Kategória	Názov	Výmera [ha]	Výmera ochranného pásma [ha]	Zóna, stupeň ochrany
PP	Ivánek (štandard. názov Ivanské rameno)	4,105	x	A -5
PP	Kátovské rameno	11,166	x	A -5
CHA	Mŕtve rameno Lipa (Štepnické rameno)	3,992	x	B -4
PR	Veterník	15,676	x	B -4
PR	Chvojnica	5,06	x	A -5
PP	Raková	8,415	x	B -4
PP	Chropovská strž	44,246	x	B -4
CHA	Búdkovianske rybníky	13,242	x	B -4
PR	Šmatlavé uhlisko	8,358	x	B -4
CHA	Vodná nádrž Petrova Ves	32,147	x	B -4

Zdroj: www.sopsr.sk

Tab. 16 Prehľad maloplošných chránených území okresu Trnava

Kategória	Názov	Výmera [ha]	Výmera ochranného pásma [ha]	Zóna, stupeň ochrany
PR	Bolehlav	93,232	x	A -5
PR	Buková	9,624	x	B -4
NPR	Hlboča	124,527	x	A -5
NPP	Driny	0,031	11,7	Neaplikuje sa
PR	Katarína	17,689	x	B -4
PR	Lošonský háj	24,658	x	A -5
PP	Vyvieračka pod Bacharkou	3,508	x	B -4
PR	Skalné okno	12,352	x	B -4
CHA	Trnavské rybníky	38,274	28,256	B -4
NPR	Záruby	302,384	x	A -5
PP	Čertov žľab	23,267	x	B -4
CHA	Všivavec	34,258	x	A -5
PR	Slopy	156,396	x	A -5
CHA	Vlčkovský háj	64,096	x	B -4
PR	Klokoč	21,363	x	B -4
PP	Ľahký kameň	24,011	x	A -5
PR	Čierna skala	30,088	x	A -5

Zdroj: www.sopsr.sk

Za chránené stromy sú v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny kultúrne, vedecky, ekologicky, krajinotvorne alebo esteticky mimoriadne významné stromy, resp. ich skupiny vrátane stromoradí, ako aj stromy rastúce na lesnej pôde. V TTSK sa nachádza viacero chránených stromov, ktoré sú vedené v Katalógu chránených stromov Štátneho zoznamu osobitne chránených častí prírody a krajiny. Zoznam v súčasnosti evidovaných chránených

stromov v jednotlivých okresoch TTSK udávajú Tab. 17 - Tab. 22.

Tab. 17 Chránené stromy v okrese Dunajská Streda

Označenie chráneného stromu	Názov chráneného stromu	Názov dreviny slovenský (vedecký)	Katastrálne územie
S 239	Dub v Kostolnej Gale	dub letný (Quercus robur L.)	Kostolná Gala
S 240	Koelreuterie v Hubiciach	jaseňovec metlinatý (Koelreuteria paniculata)	Hubice
S 241	Lipy vo Vrakúni	lipa malolistá (Tilia cordata Mill.)	Vrakúň
S 242	Topoľ čierny v Topoľníkoch	topoľ čierny (Populus nigra)	Topoľníky
S 243	Topoľ čierny v Šamoríne	topoľ čierny (Populus nigra)	Šamorín
S 244	Platany v Okoči	platan javorolistý (Platanus hybrida)	Okoč
S 245	Stromy vo Vojke	platan javorolistý (Platanus hybrida)	Vojka nad Dunajom
S 246	Platany v Nekyje na Ostrove	platan javorolistý (Platanus hybrida)	Nekyje na Ostrove
S 247	Platany v Blatnej na Ostrove	platan javorolistý (Platanus hybrida)	Blatná na Ostrove
S 248	Dub v Hornom Mýte	dub letný (Quercus robur L.)	Horné mýto
S 249	Dub v Michale na Ostrove	dub letný (Quercus robur L.)	Michal na Ostrove
S 250	Dub Letný v Lehniciach	dub letný (Quercus robur L.)	Veľký Lég
S 251	Dub letný v Mliečanoch	dub letný (Quercus robur L.)	Mliečany

Zdroj: stromy.enviroportal.sk

Tab. 18 Chránené stromy v okrese Galanta

Označenie chráneného stromu	Názov chráneného stromu	Názov dreviny slovenský (vedecký)	Katastrálne územie
S 165	Topoľ vo Veľkých Úľanoch	topoľ čierny (Populus nigra)	Veľké Úľany
S 167	Lipa v Pustých Úľanoch	lipa malolistá (Tilia cordata Mill.)	Pusté Úľany
S 168	Pagaštan konský v Gáni	pagaštan konský (Aesculus hippocastanum)	Gáň
S 169	Platan východný v Jelke	platan východný (Platanus orientalis L.)	Jelka

S 170	Topoľ čierny v Kajale	topoľ čierny (Populus nigra)	Kajal

Zdroj: stromy.enviroportal.sk

Tab. 19 Chránené stromy v okrese Trnava

Označenie chráneného stromu	Názov chráneného stromu	Názov dreviny slovenský (vedecký)	Katastrálne územie
S 432	Lipy pri Kalvárii	lipa velkolistá (Tilia platyphylos Scop.)	Trnava
S 465	Lipa pri kostole v Smoleniciach	lipa malolistá (Tilia cordata Mill.)	Smolenice
S 466	Sekvojovec v parku v Dolnej Krupej	sekvojovec mamutí (Sequoiadendron giganteum)	Dolná Krupá
S 467	Platany v parku vo Voderadoch	platan javorolistý (Platanus hispanica Münch.)	Voderady
S 468	Sekvojovec v parku v Cíferi	sekvojovec mamutí (Sequoiadendron giganteum)	Cífer
S 469	Lipa na cintoríne v Dobrej Vode	lipa malolistá (Tilia cordata Mill.)	Dobrá Voda
S 487	Fándlyho jabloň	jabloň domáca (Malus domestica)	Naháč
S 496	Dolnolovčiský brestovec	brestovec západný (Celtis occidentalis)	Dolné Lovčice
S 498	Pálfiho smrek	smrek obyčajný (Picea abies)	Horné Orešany

Zdroj: stromy.enviroportal.sk

Tab. 20 Chránené stromy v okrese Hlohovec

Označenie chráneného stromu	Názov chráneného stromu	Názov dreviny slovenský (vedecký)	Katastrálne územie
S 460	Borovica v Zámockej záhrade v Hlohovci	borovica lesná (Pinus sylvestris L.)	Hlohovec
S 461	Platan v Zámockej záhrade v Hlohovci	platan javorolistý (Platanus hispanica Münchh.)	Hlohovec

Zdroj: stromy.enviroportal.sk

Tab. 21 Chránené stromy v okrese Piešťany

Označenie chráneného stromu	Názov chráneného stromu	Názov dreviny slovenský (vedecký)	Katastrálne územie
S 463	Lipa v Drahovciach	lipa malolistá (Tilia cordata Mill.)	Drahovce
S 464	Platan v parku v Sokolovciach	platan javorolistý (Platanus hispanica Münchh.)	Sokolovce
S 470	Jaseň v parku v Chtelnici	jaseň štíhly (Fraxinus excelsior L.)	Chtelnica

S 497	Piešťanské topole	topoľ čierny (Populus nigra)	Piešťany

Zdroj: stromy.enviroportal.sk

Tab. 22 Chránené stromy v okrese Skalica

Označenie chráneného stromu	Názov chráneného stromu	Názov dreviny slovenský (vedecký)	Katastrálne územie
S 428	Radimovské lipy	lipa malolistá (Tilia cordata Mill.)	Radimov

Zdroj: stromy.enviroportal.sk

Tab. 23 Chránené stromy v okrese Senica

Označenie chráneného stromu	Názov chráneného stromu	Názov dreviny slovenský (vedecký)	Katastrálne územie
S 450	Osuská lipa	lipa velkolistá (Tilia platyphylos Scop.)	Osuské
S 459	Dub v Pustom Mlyne	dub letný (Quercus robur)	Cerová – Lieskové

Zdroj: stromy.enviroportal.sk

Územný systém ekologickej stability

Koncepcia územného systému ekologickej stability bola prijatá na Slovensku v roku 1991 (Uznesenie vlády SR č. 394 zo dňa 23. júla 1991). Problematika ÚSES sa následne implementovala do legislatívnych predpisov v SR. Územný systém ekologickej stability (ÚSES) vznikol ako potreba riešiť celoplošné zabezpečenie ekologickej stability krajiny na Slovensku, prepojenie prírodných území a ochranu biotopov a reprezentatívnych druhov v ich prirodzenom prostredí. Základ toho systému predstavujú biocentrá, biokoridory a interakčné prvky nadregionálneho, regionálneho a miestneho významu.

Prehľad jednotlivých prvkov ÚSES v okresoch TTSK udávajú Tab. 24 – Tab. 25.

Tab. 24 Prehľad prvkov ÚSES v okrese Hlohovec

Kategória prvku ÚSES	Názov prvku ÚSES
Biocentrum nadregionálneho významu	Dubník
Biocentrum regionálneho významu	Vinohradské stráne
	Dedova jama
	Háje a Mlynské
	Mladý háj –bažantnica
	Sedliská
	Štrkoviská v alúviu Váhu
	Veľká hora Fáneš

Biokoridor nadregionálneho významu	Rieka Váh
Biokoridor regionálneho významu	Dudváh

Zdroj: RIÚS TTSK 2014 – 2020

Tab. 25 Prehľad prvkov ÚSES v okrese Trnava

Kategória prvku ÚSES	Názov prvku ÚSES
Biocentrum nadregionálneho významu	Čachtické Karpaty - časť
	Roštún
Biocentrum regionálneho významu	Buková
	Záruby
	Klokoč
	Čierna skala
	Dolina Hlboče
	Slopy-Dobrá voda
	Orešany
	VN Boleráz
	Suchá nad Parnou
	Suchovský háj
	Trnavské rybníky
	Trnavský park
	Boleráz
	Horná Krupá-Horný háj
	Podháj
	Brestovianske háje
	Voderady
	Vlčkovský háj
	Križovanský háj
	Šúrovce
	Zámocký park Dolná Krupá
Biokoridor nadregionálneho významu	Rieka Váh
	Hrebeňový systém Malých Karpát
Biokoridor regionálneho významu	Vedúci okolím Trnavy
	Trnávka
	Gidra
	Parná
	Blava
	Dudváh
	Krupianský potok
	Derňa
	Podmalokarpatský
	Ronava

Zdroj: RIÚS TTSK 2014 – 2020

Tab. 26 Prehľad prvkov ÚSES v okrese Skalica

Kategória prvku ÚSES	Názov prvku ÚSES
Biocentrum nadregionálneho významu	Gbelský les
	Skalický vrch
	Zámčisko
Biocentrum regionálneho významu	Holíčský les

	Veterník
Biokoridor nadregionálneho významu	Rieka Morava
Biokoridor regionálneho významu	Chvojnica

Zdroj: RIÚS TTSK 2014 – 2020

Tab. 27 Prehľad prvkov ÚSES v okrese Galanta

Kategória prvku ÚSES	Názov prvku ÚSES
Biocentrum nadregionálneho významu	Dubník
	Uľanská Mokraď
Biocentrum regionálneho významu	Abrahámsky les
	Biskupský les, Orchideová lúka a Sedínske tŕstie
	Čeľaď
	Čepeň
	Hrušovský les
	Chotárne
	Mačianský háj
	Mačiansky presyp
	Meandre Čiernej vody a Dolnochotárske jazierko
	Mostovianske presypy
	Mŕtvé ramená Čiernej vody
	Na Garažde a Vlhké lúky
	Sládkovičovská duna a Vincov les
	Šoporianske mŕtve ramená a Majšín
	Štrkovec
	Štrkovecké presypy
	Tomášikovský presyp a les, Vodný mlyn a Šoriákoš
	Vinohradské stráne
Biokoridor nadregionálneho významu	Rieka Váh
	Tok rieky Malý Dunaj s jeho okolím
	Podhorie Malých Karpát
Biokoridor regionálneho významu	Čierna voda
	Derňa
	Dudváh
	Dudváh a Gidra
	Jarčie
	Potok Nový Kalník
	Šárd a Salibský Dudváh

Zdroj: RIÚS TTSK 2014 – 2020

Tab. 28 Prehľad prvkov ÚSES v okrese Dunajská Streda

Kategória prvku ÚSES	Názov prvku ÚSES
Biocentrum nadregionálneho významu	Číčovský luh – časť
Biocentrum regionálneho významu	Dunajské luhy
	Malý Dunaj
	Potônská mokraď
	Číčovský luh – časť
Biokoridor nadregionálneho významu	Boheľovské rybníky –Šarkan
	Chotárský kanál – Čiližský potok
	Tok rieky Dunaj s jeho okolím
	Tok rieky Malý Dunaj s jeho okolím
Biokoridor regionálneho významu	Boheľovské rybníky – kanál Dobrohosť – Kračany
	Kanál Gabčíkovo – Topoľníky
	Kanál Gabčíkovo – Topoľovec, kanál Topoľovec – Vrbina
	Kanál Jurová – Šarkan
	Starý klátovský kaná – Ohrady
	Komárňanský kanál
	Úseky nadväzújúce na NBk Chotársky kanál – Čiližský kanál
	Vieska – Jastrabie Kľačany – Mliečanský kanál
	Boheľovské rybníky –Šarkan (návrh)

Zdroj: RIÚS TTSK 2014 – 2020

Tab. 29 Prehľad prvkov ÚSES v okrese Piešťany

Kategória prvku ÚSES	Názov prvku ÚSES
Biocentrum regionálneho významu	Chtelnická dolina
	Dolina Striebornice
	Dedova jama
	Nadálky
	Slňava a Priesaky
	Štrkoviská v alúviu Váhu
Biokoridor nadregionálneho významu	Rieka Váh
	Hrebeňový systém Malých Karpát
Biokoridor regionálneho významu	Dudváh
	Holeška
	Kočínsky potok
	Lopašský potok
	Striebornica
	Šteruský potok

Zdroj: RIÚS TTSK 2014 – 2020

Tab. 30 Prehľad prvkov ÚSES v okrese Senica

Kategória prvku ÚSES	Názov prvku ÚSES
Biocentrum provincionálneho významu	Moravsko-dyjský luh
Biocentrum nadregionálneho významu	Bor
	Roštún
	Zámčisko
	Gbelský les
Biocentrum regionálneho významu	Sekule-piesky
	Ciglad
	Studená voda
	Jasenácke
	Šranek
	Rašeliniská Cerová
	Mláka
	Drviská
	Kaštielska hora
	Štvorvršie pri Hradišti
	Dlhý vrch
	Lipovec-Hlaviny
Biokoridor nadregionálneho významu	Niva rieky Morava
	Vedúci masívom a okrajom Bielych Karpát a prechádzajúci Sudoměřickým potokom na nivu Moravy
Biokoridor regionálneho významu	Nivy rieky Myjavy
	Lakšársky potok
	Myjavská Rudava
	Trstienky
	Rudávka
	vedúci údolím Unínského potoka Chvojnice
	Teplica
	Vedúci pohorím Malých Karpát – ekotón typu les-bezlesie

Zdroj: RIÚS TTSK 2014 – 2020

<u>Európska sústava chránených území — NATURA 2000</u>

V zmysle implementácie princípov európskej politiky pri ochrane biodiverzity a ekosystémov sa na Slovensku uskutočňuje úplná realizácia sústavy chránených území NATURA 2000. NATURA 2000 predstavuje európsku sieť sústavy chránených území pre zachovanie najcennejších a ohrozených druhov a biotopov a pozostáva z chránených vtáčích území (CHVÚ) a území európskeho významu (EÚV). Na území TTSK je lokalizovaných 10 CHVÚ, ktoré zasahujú do všetkých okresov, okrem okresu Hlohovec s celkovou výmerou cca 134 387 ha a 41 území európskeho významu, ktoré zasahujú do všetkých okresov kraja, s celkovou

výmerou cca 10 900 ha. Spomínané CHVÚ sú lokalizované v:

- Dunajských luhách (SKCHVU007),
- Kráľovej (SKCHVU010),
- Lehniciach (SKCHVU012),
- Malých Karpatoch, (SKCHVU014)
- Záhorskom Pomoraví (SKCHVU016),
- Ostrovných lúkach (SKCHVU019),
- Úlanskej mokradi (SKCHVU023),
- Sĺňave (SKCHVU026),
- Veľkoblahovských rybníkoch (SKCHVU034)
- Špačinsko – nižnianskych poliach (SKCHVU054).

Chránené vodohospodárske oblasti a ochrana vôd

Za chránené vodohospodárske oblasti (CHVO) sa považujú oblasti, ktoré svojimi prírodnými podmienkami tvoria významnú oblasť prirodzenej akumulácie vôd. Podmienky ochrany vôd v CHVO sú upravené podľa § 31 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách. Priamo do hodnoteného územia zasahuje jedna chránená vodohospodárska oblasť – CHVO Žitný ostrov. CHVO Žitný ostrov je vymedzený riekou Dunaj v úseku medzi Bratislavou a obcou Sap, Chotárnym kanálom od obce Sap po jeho sútok s Malým Dunajom, Malým Dunajom po vyústenie Suchého potoka, Suchým potokom, Čiernou vodou, spojovacím kanálom pri obci Nová Dedinka a pod Malým Dunajom po jeho odbočení z Dunaja v Bratislave.
Regionálna ochrana vôd sa uskutočňuje v rámci CHVO, kde sú v zmysle NV SR č. 617/2004 Z. z. definované nižšie uvedené kategórie:

- citlivé oblasti,
- zraniteľné oblasti.

Podľa tohto nariadenia sú za citlivé oblasti vyhlásené vodné útvary povrchových vôd, v ktorých dochádza alebo môže dôjsť v dôsledku zvýšenej koncentrácie živín k nežiaducemu stavu kvality vôd, ktoré sa využívajú ako vodárenské zdroje alebo sú využiteľné ako vodárenské zdroje a ktoré si vyžadujú v záujme zvýšenej ochrany vôd vyšší stupeň čistenia vypúšťaných odpadových vôd. Zraniteľné oblasti sú poľnohospodársky využívané územia, z ktorých odtekajú vody zo zrážok do povrchových vôd alebo vsakujú do podzemných vôd, v ktorých je koncentrácia dusičnanov vyššia ako 50 miligramov na liter alebo sa môže v blízkej budúcnosti prekročiť.

V zmysle vyššie citovaného legislatívneho predpisu udáva zraniteľné oblasti na území TTSK Tab. 31.

Tab. 31 Zraniteľné oblasti na území TTSK

Okres	Obec
Dunajská Streda	Báč, Baka, Baloň, Bellova Ves, Blahová, Blatná na Ostrove, Bodíky, Boheľov, Čakany, Čenkovce, Čiližská Radvaň, Dolný Bar, Dolný Štál, Dunajská Streda, Dunajský Klátov, Gabčíkovo, Holice, Horná Potôň, Horné Mýto, Horný Bar, Hubice, Hviezdoslavov, Jahodná, Janíky, Jurová, Kľúčovec, Kostolné Kračany, Kráľovičove Kračany, Kútniky, Kvetoslavov, Lehnice, Lúč na Ostrove, Macov, Mad, Malé Dvorníky, Medveďov, Mierovo, Michal na Ostrove, Ňárad, Nový Život, Ohrady, Okoč, Oľdza, Orechová Potôň, Padáň, Pataš, Potônske Lúky, Povoda, Rohovce, Sap, Šamorín, Štvrtok na Ostrove, Topoľníky, Trhová Hradská, Trnávka, Trstená na Ostrove, Veľká Paka, Veľké Blahovo, Veľké Dvorníky, Veľký Meder, Vieska, Vrakúň, Vydrany, Zlaté Klasy
Galanta	Abrahám, Čierna Voda, Čierny Brod, Dolná Streda, Dolné Saliby, Dolný Chotár, Galanta, Gáň, Horné Saliby, Hoste, Jánovce, Jelka, Kajal, Košúty, Kráľov Brod, Malá Mača, Matúškovo, Mostová, Pata, Pusté Sady, Pusté Úľany, Sereď, Sládkovičovo, Šalgočka, Šintava, Šoporňa, Tomášikovo, Topoľnica, Trstice, Váhovce, Veľká Mača, Veľké Úľany, Vinohrady nad Váhom, Vozokany, Zemianske Sady
Hlohovec	Bojničky, Červeník, Dolné Otrokovce, Dolné Trhovište, Dolné Zelenice, Dvorníky, Hlohovec, Horné Otrokovce, Horné Trhovište, Horné Zelenice, Kľačany, Leopoldov, Madunice, Merašice, Pastuchov, Ratkovce, Sasinkovo, Siladice, Tekolďany, Tepličky, Trakovice, Žlkovce
Piešťany	Banka, Bašovce, Borovce, Dolný Lopašov, Drahovce, Dubovany, Ducové, Hubina, Chtelnica, Kočín-Lančár, Krakovany, Moravany nad Váhom, Nižná, Ostrov, Pečeňady, Piešťany, Prašník, Rakovice, Ratnovce, Sokolovce, Šípkové, Šterusy, Trebatice, Veľké Kostoľany, Veľké Orvište, Veselé, Vŕbové
Senica	Bílkove Humence, Borský Mikuláš, Borský Svätý Jur, Cerová, Čáry, Častkov, Dojč, Hlboké, Jablonica, Koválov, Kuklov, Kúty, Lakšárska Nová Ves, Moravský Svätý Ján, Osuské, Plavecký Peter, Podbranč, Prietrž, Prievaly, Rohov, Rovensko, Rybky, Sekule, Senica, Smolinské, Smrdáky, Sobotište, Šajdíkove Humence, Šaštín-Stráže, ,Štefanov
Skalica	Brodské, Dubovce, Gbely, Holíč, Chropov, Kátov, Kopčany, Koválovec, Letničie, Lopašov, Mokrý Háj, Oreské, Petrova Ves, Popudinské Močidľany, Prietržka, Radimov, Radošovce, Skalica, Trnovec, Unín, Vrádište
Trnava	Biely Kostol, Biňovce, Bohdanovce nad Trnavou, Boleráz, Borová, Brestovany, Bučany, Buková, Cífer, Dechtice, Dlhá, Dolná Krupá, Dolné Dubové, Dolné Lovčice, Dolné Orešany, Horná Krupá, Horné Dubové, Horné Orešany, Hrnčiarovce nad Parnou, Jaslovské Bohunice, Kátlovce, Košolná, Križovany nad Dudváhom, Lošonec, Majcichov, Malženice, Naháč, Opoj, Pavlice, Radošovce, Ružindol, Slovenská Nová Ves, Smolenice, Suchá nad Parnou, Šelpice, Špačince, Šúrovce, Trnava, Trstín, Vlčkovce, Voderady, Zavar, Zeleneč, Zvončín

Realizáciou NUS TTSK nebudú dotknuté žiadne chránené areály, národné prírodné pamiatky, prírodné pamiatky, národné prírodné rezervácie, prírodné rezervácie, chránené stromy, prvky ÚSES, územia európskeho významu – NATURA 200, ani CHVO.

3. CHARAKTERISTIKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA V OBLASTIACH, KTORÉ BUDÚ PRAVDEPODOBNE VÝZNAMNE OVPLYVNENÉ

Kvalita ŽP je jedným z rozhodujúcich faktorov vplývajúcich na zdravie a priemerný vek obyvateľstva. Jej priaznivý vývoj je primárnym predpokladom pre dosiahnutie pozitívnych trendov v základných ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva. Podľa WHO je zdravie definované ako stav úplnej telesnej, duševnej a sociálnej pohody pri zachovaní funkcií všetkých

telesných orgánov, významných spoločenských funkcií človeka a zachovaní organizmu prispôsobovať sa neustále meniacim sa podmienkam prostredia. Vychádzajúc z tejto definície je teda možné konštatovať, že zdravie, resp. zdravotný stav obyvateľstva TTSK je výsledkom interakčných vzťahov medzi ľudským organizmom a socio - ekonomickými, fyzikálnymi, chemickými a biologickými faktormi ŽP, pracovného prostredia a spôsobom života.

Smerná časť NUS TTSK vychádza z cieľového smerovania zníženia emisií CO_2 o 40 % do roku 2030, ktoré bolo jasne kvantifikované východiskovou inventúrou emisií (Baseline emission inventory – BEI) predstavujúcou bilanciu emisií CO_2 na území TTSK. Stanovenie BEI je dôležité aj z hľadiska motivácie, pretože umožňuje porovnanie a sledovanie, či vynaložené úsilie v oblasti úspor CO_2 prinieslo očakávaný efekt. Vzhľadom na skutočnosť, že východiskovým rokom pre potreby stanovenia BEI bol rok 2010, je možné konštatovať, že BEI teda predstavuje kvantifikáciu emisií vo východiskovom roku, ktorú je nutné porovnať voči hodnote pre porovnanie a sledovanie dosiahnutia cieľov - monitorovací emisná bilancia (MEI).

Východiskový rok BEI: 2010
Monitorovací rok MEI_1: priemer 2016 – 2018
Monitorovací rok MEI_2: 2030

V rámci NUS TTSK inventúra emisií CO_2 zahŕňa v súlade s metodikou SEAP iba sektory, ktoré môže samospráva svojou činnosťou ovplyvniť a ktoré má vo svojej pôsobnosti (Tab. 32).

Tab. 32 Sektory na území TTSK pre bilanciu CO_2

Posudzovaný sektor	Zaradené do bilancie	Poznámka
Konečná spotreba energie v budovách		
Budovy na bývanie	NIE	Zahŕňa celkovú spotrebu energie v budovách a zariadeniach, ktorá bola zistená z údajov TTSK.
Administratívne budovy	ÁNO	
Budovy škôl a školských zariadení	ÁNO	
Budovy nemocníc a zdravotníckych zariadení	NIE	
Budovy sociálnych zariadení	ÁNO	
Budovy kultúrnych zariadení	ÁNO	
Budovy múzeí a galérii	ÁNO	
Konečná spotreba energie na verejné osvetlenie		
Verejné osvetlenie	NIE	TTSK neprevádzkuje systém verejného osvetlenia.
Konečná spotreba energie na odpady		

Posudzovaný sektor	Zaradené do bilancie	Poznámka
Produkcia odpadov	NIE	TTSK nemá priamy dosah na nakladanie s odpadmi.
Konečná spotreba energie pre systém Smart Cities (inteligentné mestá)		
Systém Smart Cities	NIE	TTSK vzhľadom na svoje kompetencie má minimálny dosah na realizáciu a nasadenie digitálnych a telekomunikačných technológii Smart Cities.
Konečná spotreba palív a energie v doprave		
Osobná doprava krajskej samosprávy	ÁNO	Zahŕňa dopravu ako služobné vozidlá samosprávy, vozidlá správy a údržby ciest, zriaďovateľských subjektov služieb, prímestskú autobusovú dopravu.
Nákladná doprava krajskej samosprávy	ÁNO	
Regionálna autobusová doprava	ÁNO	
Výroba energie – lokálne zdroje		
Energetický priemysel	ÁNO	Zahrnutý v rámci ostatných posudzovaných sektorov
Adaptačné opatrenia na zmenu klímy		
Adaptačné opatrenia na zmenu klímy v areáloch krajskej samosprávy	NIE	Zahŕňa budovy a areály v zriaďovateľskej pôsobnosti TTSK.

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Produkciu CO_2 jednotlivých sektorov v roku 2010 uvádza Tab. 33 a rokoch 2016 – 2018 Tab. 34.

Tab. 33 Produkcia CO_2 podľa sektorov v roku 2010

Sektor	CO_2 vo východiskovom roku BEI 2010 (CO_2 t)	Podiel (%)
Administratívne budovy	735	2,8
Budovy škôl a školských zariadení	7 894	29,6
Budovy sociálnych zariadení	2 452	9,2
Budovy kultúrnych zariadení	332	1,2
Budovy múzeí a galérii	433	1,6
Regionálna autobusová doprava	13 968	52,4
Osobná doprava samosprávy	220	0,8
Nákladná doprava samosprávy	638	2,4
SPOLU	26 672	100

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Tab. 34 Produkcia CO_2 podľa sektorov v rokoch 2010 - 2018

Sektor	CO_2 v monitorovacom roku 2016 – 2018 (CO_2 t)	Podiel (%)
Administratívne budovy	795	3,2
Budovy škôl a školských zariadení	6 841	27,7
Budovy sociálnych zariadení	2 351	9,5
Budovy kultúrnych zariadení	322	1,3
Budovy múzeí a galérii	371	1,5
Regionálna autobusová doprava	12 967	52,5
Osobná doprava samosprávy	288	1,2
Nákladná doprava samosprávy	778	3,1
SPOLU	24 712	100

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Z vyhodnotenia NUS TTSK vyplynula potreba aplikácie SMART riešení, zvyšovania podielu obnoviteľných zdrojov energie a energetickej efektívnosti, odolnosti a schopnosti adaptácie súvisiacej s klimatickými zmenami. Práve z týchto dôvodov je NUS TTSK zameraná na nižšie uvedené strategické ciele:

- ✓ Zvýšenie energetickej hospodárnosti budov,
- ✓ Adaptačné opatrenia na zmenu klímy v prevádzkovaných areáloch,
- ✓ Zavedenie nízkouhlíkového manažmentu a smart technológií,
- ✓ Budovanie nízkoemisnej dopravy,
- ✓ Šírenie znalostí a dobrých skúseností v nízkouhlíkovej oblasti,
- ✓ Budovanie a rozširovanie výskumných kapacít a cezhraničnej spolupráce v nízkouhlíkovej oblasti.

Detailný popis navrhovaných opatrení vyššie uvedených strategických cieľov na dosiahnutie úspor CO_2 a ich podiel na jednotlivých opatreniach udáva nižšie uvedená Tab. 35, z ktorej vyplýva úspora CO_2 na základe BEI vo výške ***44,01%***, t. j. ***11 737 t.***

Tab. 35 Opatrenia vedúce k úspore CO2 na území TTSK

P. č.	Opatrenie	Úspora energie (MWh)	Úspora CO_2 (t)	Podiel na úsporách (%)
STRATEGICKÝ CIEĽ č. 1				
1.	Znižovanie energetickej náročnosti budov TTSK zateplením obvodového plášťa	6 103,21	1 232,84	4,62
2.	Znižovanie energetickej náročnosti budov TTSK zateplením strešného plášťa	3 259,06	658,33	2,47
3.	Znižovanie energetickej náročnosti budov TTSK výmenou otvorových konštrukcií	2 416,00	488,05	1,83
4.	Inštalovanie núteného vetrania s rekuperáciou tepla	4 559,17	920,96	3,45
5.	Rekonštrukcia vykurovacieho systému, hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy	3 664,41	740,21	2,78
6.	Modernizácia osvetľovacej sústavy, inštalácia LED svetelných zdrojov, optimalizácia rozvodov, MaR	838,03	211,18	0,79
7.	Modernizácia, rekonštrukcia a rozširovania systémov vykurovania - Inštalácia tepelných čerpadiel	5 088,63	1027,90	3,85
8.	Modernizácia, rekonštrukcia a rozširovania systémov vykurovania - Inštalácia fotovoltických panelov pre prípravu TÚV a výrobu elektrickej energie pre vlastnú spotrebu	522,09	131,57	0,49
STRATEGICKÝ CIEĽ č. 2				
1.	Implementácia a prevádzkovanie environmentálnych prvkov stavebnej a záhradnej architektúry	---	---	0,5*
2.	Budovanie vodozádržných opatrení	---	---	0,5*
3.	Vybudovanie ekocentra	---	---	1,0*
4.	Spracovanie stratégie adaptácie súvisiacej s klimatickými zmenami (klimatický plán)	---	---	0,3*
STRATEGICKÝ CIEĽ č. 3				
1.	Zavedenie energetického manažmentu v TTSK	1 412,35	285,29	1,07
2.	Vybudovanie Smart regiónu TTSK – strategické manažovanie odbornými kapacitami	---	480,09	1,80
3.	Integrácia princípov a zásad zeleného verejného obstarávania	---	---	0,5*
4.	Nadobudnutie rozhodujúcich právomocí pre regulačné mechanizmy v prospech samospráv župy	---	---	0,5*
STRATEGICKÝ CIEĽ č. 4				
1.	Podpora alternatívneho spôsobu dopravy zamestnancami samosprávy	Nevyčísľuje sa		
2.	Obstaranie nových – nízkoemisných vozidiel do vlastného vozového parku	497,72	132,22	0,5
3.	Podpora cyklodopravy – budovanie cyklotrás a ich propagácia	---	---	0,2*
4.	Rekonštrukcia a údržba ciest a dopravných uzlov	---	---	0,1*

5.	Inštalácia integrovaného dopravného systému	---	---	0,1*
6.	Renovácia vozového parku vo verejnej autobusovej doprave	14 920,14	3 983,68	14,94
7.	Zintenzívnenie vyťaženosti prímestských autobusov	2 605,00	695,44	2,61
STRATEGICKÝ CIEĽ č. 5				
1.	Výchovno - vzdelávacie projekty pre deti a mládež v oblasti znižovania uhlíkovej stopy a globálneho otepľovania	---	---	0,1*
2.	Zážitkové formy a motivačné formy vzdelávania v oblasti znižovania uhlíkovej stopy a globálneho otepľovania	---	---	0,1*
3.	Tvorba vzdelávacích programov v nízkouhlíkovej oblasti	---	---	0,1*
STRATEGICKÝ CIEĽ č. 6				
1.	Podpora klastrových činností v oblasti energetiky a obnoviteľných zdrojov energie	---	405,41	1,52
2.	Regionálne poradenské a kontrolne centrá s podporou cezhraničnej, nadnárodnej a medzinárodnej spolupráce	---	200,04	0,75
3.	Budovanie s rozvoj výskumno-vývojových kapacít so zameraním na znižovanie uhlíkovej stopy a jej propagácia s ohľadom na ochranu i rozvoj prírodného a kultúrneho dedičstva	---	144,03	0,54
4.	Vypracovanie odborných štúdií a koncepcií v oblasti obehového hospodárstva (cirkulárnej ekonomiky)	---	---	0,2*
	SPOLU	**45 886**	**11 737**	**44,01%**

*uvedené množstvo úspor je vyčíslené na základe kvalifikovaného odhadu a nie je možné ho exaktne vyčísliť, preto sa ani nezapočítava do celkových úspor (44,01%), ktoré môžu byť dosiahnuté po realizácii navrhovaných opatrení. Odhadované množstvo úspor tvorí 4,2% a teda je možné dosiahnuť až 48,21 % úspor CO_2.

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Z vyššie uvedených informácií je možné predpokladať, že na základe navrhovaných opatrení prostredníctvom konkrétnych realizačných projektov, vrátane konkrétnych technických a technologických riešení a zariadení, bude možné vyčleniť oblasti, ktoré budú pravdepodobne významne ovplyvnené, aj keď v konečnom dôsledku sa predpokladá dôsledným uplatňovaním navrhovaných opatrení a s tým spojených legislatívnych predpisov zlepšovanie environmentálnej kvality územia.

4. ENVIRONMENTÁLNE PROBLÉMY VRÁTANE ZDRAVOTNÝCH PROBLÉMOV, KTORÉ SÚ RELEVANTNÉ Z HĽADISKA STRATEGICKÉHO DOKUMENTU

Medzi hlavné kumulatívne environmentálne problémy SR, ktoré súvisia aj s predkladaným strategickým dokumentom, patria:

- Klimatické zmeny

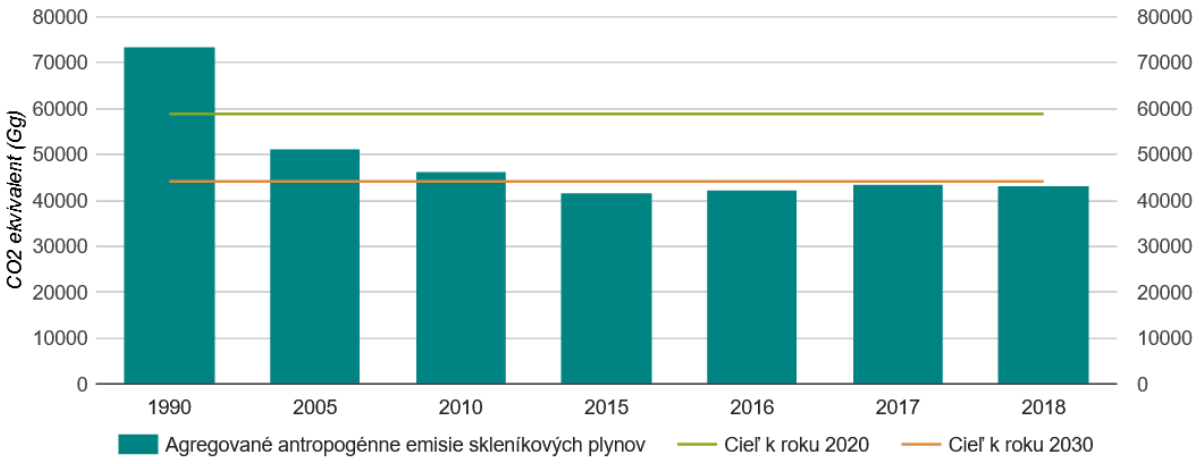
- Acidifikácia
- Prízemný ozón

Klimatické zmeny

Zmena klímy patrí k naliehavým environmentálnych problémom a je výzvou k náprave životného prostredia. Jej problematika naberá ďalšie rozmery v súvislosti s ľudským zdravím a bezpečnosťou, produkciou potravín a ekonomickou krízou.

Prirodzený skleníkový efekt atmosféry udržuje teplotu vzduchu v prízemnej vrstve vyššiu o 33 °C, ako by bola bez pôsobenia tohto efektu. Narastajúce koncentrácie skleníkových plynov v dôsledku ľudskej činnosti (CO_2 - oxid uhličitý, CH_4 - metán, N_2O - oxid dusný, HFC - hydrogénfluórované uhľovodíky, PFC - plnofluórované uhľovodíky, SF_6 - fluorid sírový a i.) v atmosfére zosilňujú skleníkový efekt, čo následne vyvoláva zmenu klímy. Existujú ďalšie fotochemický aktívne plyny ako oxid uhoľnatý (CO), oxidy dusíka (NOX) a nemetánové prchavé organické uhľovodíky (NMVOC), ktoré nie sú skleníkovými plynmi, ale nepriamo prispievajú k skleníkovému efektu atmosféry. Spoločne sú evidované ako prekurzory ozónu, pretože ovplyvňujú vznik a rozpad ozónu v atmosfére. Druhým najvýznamnejším antropogénnym vplyvom na zmenu klímy sú aerosóly, aj keď nepatria medzi priame skleníkové plyny, svojou interakciou s inými znečisťujúcimi látkami v ovzduší (SO_2) významne prispievajú k prehlbovaniu skleníkového efektu.

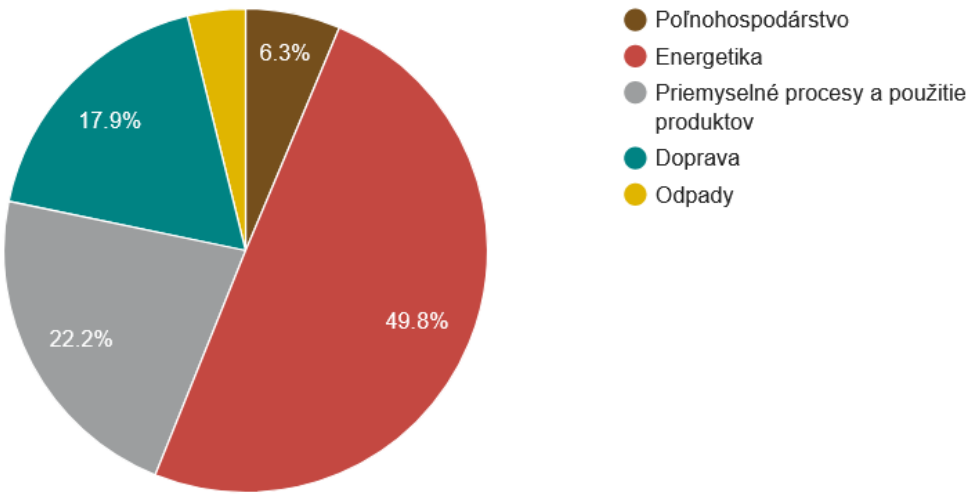
Agregované antropogénne emisie skleníkových plynov za rok 2017 predstavovali 43 475, 29 Gg CO_2 ekvivalentov. V porovnaní s rokom 1990 celkové antropogénne emisie klesli o 41 %. Po výraznejšom poklese v roku 2009 v dôsledku hospodárskej krízy je trend celkových antropogénnych emisií za roky 2010 – 2014 mierne klesajúci a v rokoch 2015 - 2018 bol zaznamenaný mierny nárast, pričom v tomto roku predstavovali agregované antropogénne emisie skleníkových plynov 43 348 Gg CO_2 ekvivalentov. Medziročne (2017 – 2018) emisie skleníkových plynov zaznamenali mierny pokles o 0,3 %



Obr. 34 Emisie skleníkových plynov v súvislosti s plnením cieľov Kjótskeho protokolu

Zdroj: SHMÚ, 2020

Sektor energetika s podielom 49,8 % bol v roku 2018 hlavným prispievateľom k celkovým emisiám skleníkových plynov. V porovnaní s predchádzajúcim rokom emisie v doprave stúpli o 1 % a ich podiel na celkových emisiách bol takmer 18 %, Okrem spaľovania paliva v stacionárnych zdrojoch znečisťovania aj znečisťovanie z malých zdrojov bytových vykurovacích systémov a prchavé emisie metánu z dopravy, spracovania a distribúcie ropy a zemného plynu významne prispievajú k celkovým emisiám skleníkových plynov. Sektor priemyselné procesy a použitie produktov bol v roku 2018 druhou najvýznamnejšou oblasťou s 22,2 % podielom na celkových emisiách skleníkových plynov. Najčastejšie rastúce emisie v rámci tohto odvetvia sú emisie HFC a SF_6 v dôsledku priemyselného dopytu po nich a použitia v stavebníctve, pri izolácii budov, v elektrotechnickom a automobilovom priemysle. V 2018 bol podiel odvetvia poľnohospodárstvo na celkových emisiách skleníkových plynov 6,3 % a trend v emisiách zostal relatívne stabilný od roku 1999. Sektor odpady prispel k celkovým emisiám skleníkových plynov podielom 3,9 %. Podiely jednotlivých sektorov na celkových skleníkových plynoch emisie sa v porovnaní so základným rokom 1990 významne nezmenili. Napriek tomu zvýšenie emisií z dopravy a znížený podiel stacionárnych zdrojov znečistenia v energetike je viditeľné.



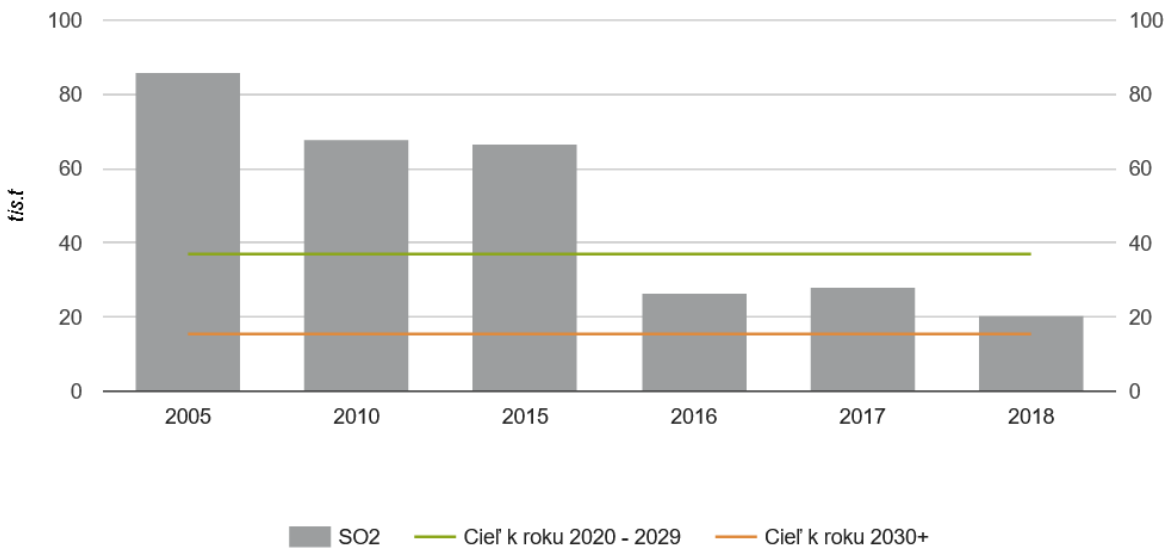
Obr. 35 podiel jednotlivých sektorov na emisiách skleníkových plynov v roku 2018

Zdroj: SHMÚ, 2020

Acidifikácia

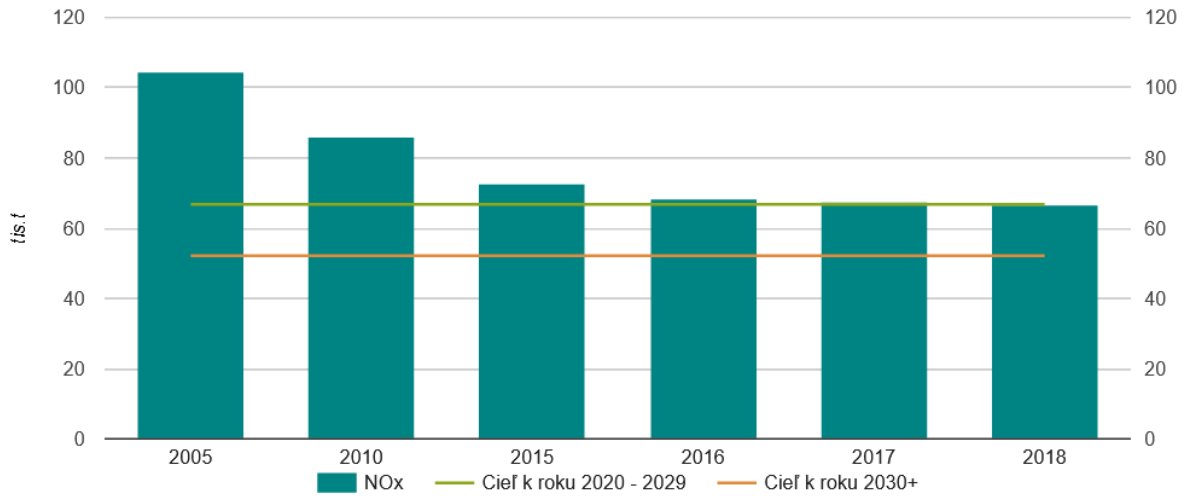
Acidifikácia je proces, pri ktorom sa znižuje pH abiotických zložiek ŽP. Znečisťujúce látky, predovšetkým oxidy síry a dusíka vypúšťané do ovzdušia zo stacionárnych a mobilných zdrojov, sú v atmosfére transformované na kyselinu sírovú a dusičnú a spôsobujú acidifikáciu zrážok, ktoré následne znižujú pôdnu reakciu, pH vody. Acidifikácia následne vedie k zhoršeniu zdravotného stavu organizmov, poškodzovaniu lesov, ako aj k narušeniu stavebno - technického stavu budov. Vplyvom acidických zrážok sa z pôdy vylúhovávajú a strácajú niektoré výživné látky (vápnik, mangán, sodík, draslík) a korene rastlín v takomto prostredí ľahšie vstrebávajú toxické ťažké kovy. Závažným problémom je prekyslenie jazier a následný úhyn rýb (najmä lososov a pstruhov).

Acidifikáciu ovzdušia spôsobujú antropogénne emisie znečisťujúcich látok, ku ktorým patria predovšetkým SO_2, NO_2, NH_3 a VOC. Vývoj emisií SO_2 a NO_X z hľadiska plnenia národných cieľov uvádza Obr. 36 a Obr. 37. Produkcia emisií NH_3 v roku 2018 predstavovala množstvo 31 125 t, čo v porovnaní s rokom 2017 zaznamenal pokles o 13,2 %. Z hľadiska dlhodobejšieho vývoja emisie amoniaku v roku 2018 poklesli oproti roku 2005 o 16,9 %.



Obr. 36 Produkcia SO_2 z hľadiska plnenia národných cieľov

Zdroj: SHMÚ, 2020



Obr. 37 Produkcia NO_X z hľadiska plnenia národných cieľov

Zdroj: SHMÚ, 2020

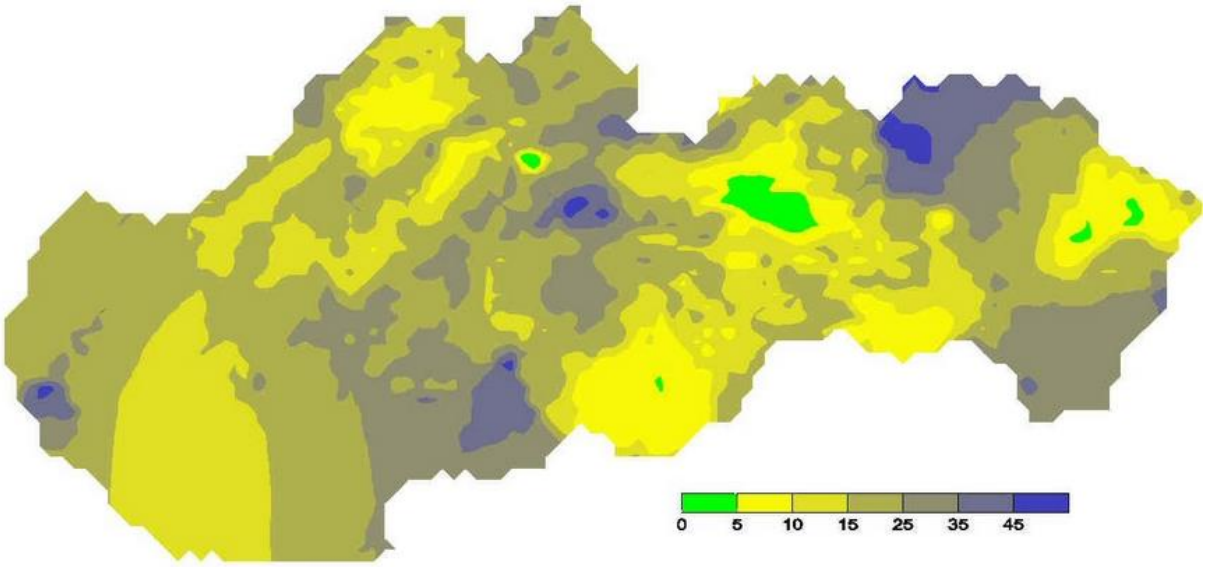
Acidifikácia povrchových vôd sa prejavuje zvyšovaním koncentrácie acidifikačných substancií vo vodách s následným znižovaním ich pH. V prípade podzemných vôd je významný pozitívny vplyv pufračného systému horninového prostredia (najmä vápencových hornín), ktorý je vo veľkej miere schopný neutralizovať aciditu atmosférických zrážok. Vodné systémy na neutrálnych alebo kyslých podložiach (napr. rašelina alebo žula) sú všeobecne veľmi citlivé na acidické depozície. Acidifikácia sa vizuálne prejavuje zvýšenou priehľadnosťou vody v dôsledku koagulácie humínových látok a znížením zákalu vplyvom potlačenia kvality a druhovej diverzity fytoplanktónu, zooplanktónu, bezstavovcov a rýb. Pri poklese hodnôt pH asi na 4,5 dochádza už k vyhynutiu rýb.

Acidifikácia pôd, predstavuje jeden zo závažných procesov chemickej degradácie pôd. Schopnosť agroekosystému vyrovnať sa s prirodzenou i antropogénnou acidifikáciou je daná kapacitou a potenciálom pufračnej funkcie pôdy, ktorá odráža stupeň rezistencie pôdy voči acidifikácii.

Prízemný ozón

Prízemná koncentrácia ozónu závisí od viacerých faktorov a vo všeobecnosti je výsledkom kombinácií, t. j. príspevku zo stratosféry, voľnej troposféry a polárneho rezervoáru prekurzorov, príspevku z hraničnej vrstvy atmosféry, príspevku z vlečiek miest a priemyslových oblastí a z lokálnej produkcie. Vysoké epizodické koncentrácie závisia hlavne od lokálnej emisie prekurzorov (predovšetkým NO_X a NMVOC) a meteorologických podmienok (stagnácia vzduchovej hmoty, slnečné a teplé počasie). Veľmi vysoké koncentrácie prízemného ozónu nepriaznivo vplývajú na zdravie ľudí (dráždia oči a dýchacie cesty) a vedú k poškodzovaniu ekosystému (poškodzovanie rastlinných pletív). Ročné priemery koncentrácie prízemného ozónu v SR sa v roku 2019 pohybovali v intervale 36 – 90 $\mu g.m^{-3}$.

Cieľová hodnota koncentrácie prízemného ozónu pre ochranu ľudského zdravia je podľa vyhlášky MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia 120 $\mu g.m^{-3}$ (najväčšia denná 8-hodinová hodnota). Táto hodnota nesmie byť prekročená vo viac ako 25 dňoch v roku, a to v priemere za tri roky (Obr. 38). Cieľová hodnota expozičného indexu pre ochranu vegetácie AOT40 je 18 000 $\mu g.m^{-3}.h$.



Obr. 38 Počet dní, v ktorých bola prekročená cieľová hodnota ozónu pre ochranu ľudského zdravia

Zdroj: SHMÚ, 2020

Prijatím a následnou realizáciou strategického dokumentu by došlo k zmierňovaniu vyššie uvedených environmentálnych problémov, vrátane zdravia obyvateľov.

5. ENVIRONMENTÁLNE ASPEKTY VRÁTANE ZDRAVOTNÝCH ASPEKTOV ZISTENÝCH NA MEDZINÁRODNEJ, NÁRODNEJ A INEJ ÚROVNI, KTORÉ SÚ RELEVANTNÉ Z HĽADISKA STRATEGICKÉHO DOKUMENTU, AKO AJ TO, AKO SA ZOHĽADNILI POČAS PRÍPRAVY STRATEGICKÉHO DOKUMENTU

Predložený strategický dokument sa riadi princípmi a zásadami udržateľného rozvoja, ktorý je možné v zmysle § 6 zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí definovať ako "*rozvoj, ktorý súčasným i budúcim generáciám zachováva možnosť uspokojovať ich základné životné potreby a pritom neznižuje rozmanitosť prírody a zachováva prirodzené funkcie ekosystémov*." Udržateľný rozvoj je možné vo všeobecnosti charakterizovať ako strategický, komplexný a synergický proces determinujúci socio – ekonomické, environmentálne a inštitucionálne aspekty profilujúce funkčný model antropogénnej spoločnosti, ktorý eliminuje zásahy ohrozujúce, poškodzujúce, resp. devastujúce životné podmienky, adekvátne využíva prírodné zdroje a chráni kultúrne a prírodné dedičstvo.

Strategický dokument prispieva zabezpečeniu „práva na priaznivé životné prostredie", ktoré je zakotvené v Ústave SR v článku 44, kde je uvedené, že „každý má právo na priaznivé životné prostredie, každý je povinný chrániť a zveľaďovať životné prostredie a kultúrne dedičstvo, nikdy nesmie nad mieru ustanovenú zákonom ohrozovať ani poškodzovať životné prostredie a prírodné zdroje".

Pri stanovovaní strategických cieľov, vízie, scenárov, aktivít a navrhovaných opatrení NUS TTSK strategický dokument vychádzal aj z relevantných medzinárodných dokumentov, medzi ktoré patrili aj Rámcový dohovor OSN o zmene klímy, Montrealský dohovor o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu, Kjótsky protokol, Parížska dohoda, Zelená kniha, Stratégia Európa 2020, Klimatický a energetický rámec 2030, Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj, ako aj strategických dokumentov na národnej úrovni, medzi ktoré patrili: Energetická politika SR, Koncepcia využívania OZE, Národná stratégia trvalo udržateľného rozvoja SR, Integrovaný národný energetický a klimatický plán SR na obdobie 2021-2030, Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR, Stratégia adaptácie SR na zmenu klímy, Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030, Východiskový návrh priorít SR pre politiku súdržnosti na programové obdobie 2021-2027.

Rámcový dohovor OSN o zmene klímy

Dňa 9. mája 1992 bol v New Yorku prijatý Rámcový dohovor OSN o zmene klímy. V mene SR bol dohovor podpísaný 19. mája 1993 a platnosť nadobudol pre SR 23. novembra 1994. Základným cieľom tohto dohovoru je dosiahnuť v súlade s príslušnými ustanoveniami dohovoru stabilizáciu koncentrácie plynov spôsobujúcich skleníkový efekt v atmosfére na úrovni, ktorá by zabránila nebezpečnej a antropogénnej interferencii s klimatickým systémom. Z pohľadu záväzkov všetky zmluvné strany, pri zohľadnení svojich spoločných, ale rozličných zodpovedností a svojich špecifických vnútroštátnych a regionálnych priorít rozvoja, cieľov a okolností:

- formulujú, realizujú, publikujú aj regionálne programy, ktoré obsahujú opatrenia na zmiernenie zmeny klímy riešením antropogénnych emisií zo zdrojov a záchytov všetkých plynov spôsobujúcich skleníkový efekt, ako aj opatrenia, ktoré uľahčia adekvátnu adaptáciu na zmenu klímy;
- podporujú a spolupracujú pri rozvoji, uplatňovaní a rozširovaní, vrátane prevodu, technológii, praxe a procesov, ktoré obmedzujú, znižujú alebo zabraňujú antropogénnym emisiám plynov spôsobujúcich skleníkový efekt, vo všetkých relevantných sektoroch vrátane energetického, dopravného, priemyselného, poľnohospodárskeho, lesníckeho sektoru a sektoru nakladania s odpadmi;
- podporujú udržateľné riadenie a spolupracujú pri zachovaní a zvýšení, podľa potreby, počtu záchytov a rezervoárov všetkých plynov spôsobujúcich skleníkový efekt, vrátane biomasy, lesov a iných suchozemských a pobrežných ekosystémov;
- spolupracujú na príprave adaptácie na dosahy zmeny klímy; vyvíjajú a vypracovávajú primerané a integrované plány pre riadenie pobrežných zón, pre vodné zdroje a poľnohospodárstvo a pre ochranu a obnovenie oblastí, ktoré sú postihnuté suchom, ako aj záplavami;
- berú do úvahy zmeny klímy v primeranom rozsahu v rámci príslušných sociálnych, ekonomických a environmentálnych opatrení a akcií, ako aj aplikujú vhodné metódy, napr. odhad vplyvu, ktoré budú formulované a určované na vnútroštátnej úrovni s cieľom minimalizovať nepriaznivé účinky na ekonomiku, na zdravie ľudí a na kvalitu životného prostredia, projektov a opatrení, ktoré boli nimi prijaté na zmiernenie alebo adaptáciu na zmenu klímy;

- podporujú a spolupracujú na vedeckom, technologickom, technickom, spoločensko-ekonomickom a inom výskume na systematickom pozorovaní a vývoji archívnych záznamov týkajúcich sa klimatického systému a určených na ďalšie pochopenie a na zníženie alebo elimináciu zostávajúcich neistôt, pokiaľ ide o príčiny, účinky, veľkosť a časový harmonogram zmien klímy a ekonomických a sociálnych následkov rôznych stratégii odozvy na zmeny;
- podporujú a spolupracujú na úplnej, otvorenej a rýchlej výmene podstatných vedeckých, technologických, technických, sociálno-ekonomických a právnych informácii, ktoré sa týkajú klimatického systému a zmeny klímy, ako aj ekonomických a sociálnych dôsledkov rôznych stratégií odoziev na zmeny;
- podporujú a spolupracujú pri vzdelávaní, školení a oboznamovaní verejnosti o zmene klímy a podporujú čo najširšiu účasť v tomto procese, vrátane mimovládnych organizácií.

Montrealský dohovor o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu

Montrealský protokol bol prijatý dňa 16. septembra 1987 v Montreale. Podľa úprav Montrealského protokolu a zmien vyplývajúcich z *Londýnskeho* a *Kodanského dodatku* by mala byť spotreba kontrolovaných látok skupiny I prílohy A Protokolu (chlórfluórované plnohalogénované uhľovodíky), skupiny II prílohy A Protokolu (halóny), skupiny I prílohy B Protokolu (ďalšie chlórfluórované plnohalogénované uhľovodíky), skupiny II prílohy B Protokolu (ďalšie plnochlórofluórované uhľovodíky), skupiny II prílohy B Protokolu (tetrachlórmetán), skupiny III prílohy B Protokolu (1,1,1-trichlóretán) v Slovenskej republike od 1. januára 1996 nulová. Od roku 1996 sa reguluje aj výroba a spotreba látok skupiny I prílohy C Protokolu (neplnohalogénované chlórfluórované uhľovodíky) so záväzkom ich úplného vylúčenia do roku 2020.

Dňa 7. apríla 1998 vstúpil pre SR do platnosti *Kodanský dodatok Montrealského protokolu*, z čoho pre SR vyplýva povinnosť regulovať spotrebu metylbromidu. Pre SR nadobudol dňa 1. februára 2000 platnosť aj *Montrealský dodatok k Montrealskému protokolu*, z ktorého pre nás vyplýva zákaz dovozu a vývozu všetkých kontrolovaných látok, teda aj metylbromidu z a do nesignatárskych štátov, ako aj povinnosť zaviesť licenčný systém pre dovoz a vývoz kontrolovaných látok.

Kjótsky protokol

Kjótsky protokol nadobudol platnosť 16. februára 2005 a pre SR nadobudol protokol platnosť

v ten istý deň. Slovensko pri dosahovaní svojich kvantifikovaných záväzkov na obmedzenie a zníženie emisií s cieľom podporovať udržateľný rozvoj, bude:

a) zavádzať a/alebo ďalej rozpracovať stratégie a opatrenia v súlade so svojimi národnými podmienkami, ako sú:
    - zvýšenie energetickej účinnosti v príslušných sektoroch národného hospodárstva;
    - ochrana a posilnenie záchytov a rezervoárov skleníkových plynov, ktoré nezahŕňa Montrealský protokol, berúc do úvahy svoje záväzky z príslušných medzinárodných environmentálnych dohôd; podpora udržateľných praktík v lesnom hospodárstve, opätovnom zalesňovaní a výsadbe nového lesa;
    - podpora udržateľných foriem poľnohospodárstva vo svetle zmeny klímy;
    - podpora, výskum, rozvoj a zvýšené využívanie nových a obnoviteľných foriem energie, technológií na sekvestráciu oxidu uhličitého a pokrokových a inovačných environmentálne vhodných technológií;
    - pokračujúce znižovanie alebo vylúčenie nedostatkov trhu, fiškálnych nástrojov, daňových a colných výnimiek a dotácií pre všetky sektory vypúšťajúce skleníkové plyny, ktoré pôsobia proti cieľu dohovoru a uplatňovaniu trhových nástrojov;
    - podporovanie vhodných reforiem v príslušných sektoroch, zameraných na presadzovanie stratégií a opatrení obmedzujúcich alebo znižujúcich emisie skleníkových plynov, ktoré nezahŕňa Montrealský protokol;
    - opatrenia na obmedzenie a/alebo zníženie emisií skleníkových plynov, ktoré nezahŕňa Montrealský protokol, v sektore dopravy;
    - obmedzenie a/alebo zníženie emisií metánu jeho opätovným získavaním a využívaním v odpadovom hospodárstve a taktiež vo výrobe, doprave a distribúcii energie;

b) spolupracovať s inými takýmito stranami pri zvyšovaní účinnosti individuálnych a kombinovaných stratégií a opatrení. Preto zúčastnení uskutočnia kroky, vedúce k výmene skúseností a informácií o takýchto stratégiách a opatreniach, vrátane vývoja zlepšenia ich porovnateľnosti, priehľadnosti a účinnosti.

Európske spoločenstvo vyhlasuje že v súlade so Zmluvou o založení Európskeho spoločenstva, je týmto oprávnené stať sa účastníkom medzinárodných dohôd a realizovať záväzky, ktoré z toho vyplývajú, čím prispeje k naplneniu týchto cieľov:

- zachovanie, ochrana a zlepšenie kvality životného prostredia;
- ochrana ľudského zdravia;
- uvážené a racionálne používanie prírodných zdrojov;
- medzinárodná podpora opatrení súvisiacich s riešením regionálnych a svetových problémov životného prostredia.

Parížska dohoda

SR sa stala zmluvnou stranou dohody 4. novembra 2016. V rámci Parížskej dohody sa SR ako člen EÚ prihlásila s ostatnými členskými štátmi EÚ spoločne znížiť do roku 2030 emisie skleníkových plynov o najmenej 40% v porovnaní s rokom 1990. Pristúpením k tejto dohode a záväzku bude napĺňať spoločný cieľ EÚ a jej členských štátov v oblasti klímy a energetiky do roku 2030.

Táto dohoda, ktorá umocňuje realizáciu Rámcového dohovoru Organizácie Spojených národov o zmene klímy, vrátane jeho cieľa, sa usiluje posilniť celosvetovú odozvu na hrozbu zmeny klímy, v kontexte trvalého rozvoja a snahy o odstránenie chudoby, vrátane nasledujúcich nástrojov:

- udržať zvýšenie globálnej priemernej teploty výrazne pod hodnotou 2°C v porovnaní s hodnotami predindustriálneho obdobia a vynaložiť úsilie na obmedzenie zvýšenia teploty na 1,5°C v porovnaní s hodnotami predindustriálneho obdobia, čo by významne znížilo riziká a dôsledky zmeny klímy;
- zvýšiť schopnosť prispôsobiť sa nepriaznivým vplyvom zmeny klímy a podporovať odolnosť voči zmenám klímy a nízkoemisný rozvoj, spôsobom, ktorý neohrozí produkciu potravín;
- zosúladiť finančné toky s cestou k nízkym emisiám skleníkových plynov a vývoju odolnému voči zmenám klímy.

Aby sa dosiahol dlhodobý teplotný cieľ, strany sa usilujú čo najskôr dosiahnuť celosvetovo vrchol emisií skleníkových plynov v súlade s najlepšími dostupnými vedeckými poznatkami, aby sa v druhej polovici 21. storočia dosiahla rovnováha medzi antropogénnymi emisiami skleníkových plynov zo zdrojov a ich odstraňovaním pomocou záchytov, na základe spravodlivosti a v kontexte udržateľného rozvoja a snahy o odstránenie chudoby. Strany budú uskutočňovať domáce opatrenia na zmiernenie zmeny klímy, aby dosiahli ciele takýchto príspevkov.

Strany by mali podľa potreby prijať opatrenia na zachovanie a zvýšenie, počtu záchytov a

rezervoárov skleníkových plynov, vrátane lesov. Stranám sa odporúča, aby prijímali riešenia na realizáciu a podporu, vrátane prostredníctvom platieb na základe výsledkov, existujúceho rámca stanoveného v súvisiacich usmerneniach a rozhodnutiach už odsúhlasených v rámci dohovoru pre: strategické prístupy a pozitívne stimuly zamerané na zníženie emisií zapríčinených odlesňovaním a zhoršovaním kvality lesov, a úlohu ochrany lesov, udržateľného lesného hospodárstva a alternatívne strategické prístupy, napríklad spoločné prístupy pre zmiernenie a adaptáciu pre celistvé a udržateľné lesné hospodárstvo, s opakovaným zdôraznením dôležitosti stimulovania, podľa potreby, neuhlíkových výhod spojených s takýmito prístupmi.

Každá strana sa podľa potreby zapojí do procesov plánovania adaptácie a realizácie opatrení, vrátane vypracovania alebo rozšírenia príslušných plánov, stratégií a/alebo príspevkov, čo môže zahŕňať:

- realizáciu opatrení, úloh a/alebo adaptačného úsilia;
- proces formulovania a realizácie národných plánov adaptácie;
- posúdenie vplyvov zmeny klímy a citlivosti na zmenu klímy, s cieľom formulovať na národnej úrovni opatrenia so stanovenou prioritou, pričom sa budú brať do úvahy zraniteľné osoby, miesta a ekosystémy;
- monitorovanie a hodnotenie plánov, stratégií, programov a opatrení adaptácie a poučenie z nich; a
- budovanie odolnosti spoločensko-ekonomických a ekologických systémov, vrátane prostredníctvom ekonomickej diverzifikácie a udržateľného riadenia prírodných zdrojov

Stratégia Európa 2020

Podstatou stratégie z roku 2010 je koordinácia hospodárskych politík a politík zamestnanosti s cieľom zabezpečovať rast a zamestnanosť. Stratégia z obsahového hľadiska zastrešuje cielený výber tém, rôznych iniciatív a sektorových stratégií z viacerých politík EÚ, hlavne výskumu, vzdelávania, zamestnanosti a sociálnych záležitostí, informačnej spoločnosti, podnikania i priemyslu, energetiky, životného prostredia. Stratégia Európa 2020 stanovuje päť cieľov v oblasti zamestnanosti, inovácií, vzdelávania, zmiernenia chudoby a klímy a energetiky:

- miera zamestnanosti obyvateľov vo veku 20–64 rokov by sa mala zvýšiť zo súčasných 69 % na minimálne 75 %, vrátane väčšieho zapojenia žien, starších pracovníkov a lepšieho začlenenia migrantov medzi pracovnú silu

- súčasným cieľom EÚ je investovať 3 % HDP do výskumu a vývoja. Tento cieľ úspešne upriamil pozornosť na potrebu zvýšiť investície do výskumu a vývoja zo strany verejného a súkromného sektora, ale zameriava sa viac na vstupy ako na výsledky. Je zrejmá potreba zlepšiť podmienky súkromného výskumu a vývoja v EÚ a toto je cieľom viacerých opatrení navrhovaných v tejto stratégii
- znížiť emisie skleníkových plynov najmenej o 20 % v porovnaní s úrovňami z roku 1990 alebo o 30 % za priaznivých podmienok, zvýšiť podiel obnoviteľných zdrojov energie na konečnej spotrebe energie o 20 % a zvýšiť energetickú účinnosť minimálne o 20 %
- cieľ v oblasti vzdelania, ktorého zámerom je znížiť mieru predčasného ukončenia školskej dochádzky zo súčasných 15 % na 10 %, a zároveň zvýšiť podiel obyvateľov vo veku 30 až 34 rokov, ktorí majú ukončené vysokoškolské vzdelanie, z 31 % na minimálne 40 % v roku 2020
- podiel Európanov žijúcich pod hranicou chudoby jednotlivých krajín by sa mal znížiť o 25%, čo by znamenalo, že viac ako 20 miliónov ľudí by sa dostalo nad hranicu chudoby.

Klimatický a energetický rámec 2030

Tento rámec bol odsúhlasený lídrami EÚ v októbri 2014 a vychádza z Klimatického a energetického balíka 2020 uvádzaného vyššie. Stanovuje tri hlavné ciele pre rok 2030:

- minimálne 40 % zníženie emisií skleníkových plynov (z úrovne roku 1990). Aby sa zníženie dosiahlo, sektory EÚ ETS by mali znížiť emisie o 43 % (v porovnaní s rokom 2005), EÚ ETS sa na tento účel posilní a zreformuje. Sektory, na ktoré sa EÚ ETS nevzťahuje, by mali znížiť emisie o 30 % (v porovnaní s rokom 2005), tento cieľ je potrebné previesť na jednotlivé záväzné ciele pre členské štáty.
- minimálne 27 % podiel spotreby energie EÚ z obnoviteľných zdrojov energie.
- minimálne 27 % zlepšenie energetickej efektívnosti.

Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj

Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj (ďalej len „Agenda 2030“) Organizácie Spojených národov (OSN) je doposiaľ najkomplexnejším súborom globálnych priorít pre dosiahnutie udržateľného rozvoja. Kľúčovými princípmi Agendy 2030 vytýčenými v dokumente schválenom Valným zhromaždením OSN v septembri 2015 „Transformujeme náš svet: Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj“ sú transformácia, integrácia a univerzálnosť. Integračný prvok sa v Agende prejavuje

ako prepojenie všetkých troch dimenzií udržateľného rozvoja: ekonomickej, sociálnej a environmentálnej. Slovenská republika sa k implementácii Agendy 2030 prihlásila v dokumente „Východiská implementácie Agendy 2030 pre udržateľný rozvoj“ schválenom uznesením vlády č. 95/2016. Z pohľadu predkladaného strategického dokumentu bolo prioritné nižšie uvedené ciele:

Cieľ 4: Zabezpečiť inkluzívne, spravodlivé a kvalitné vzdelávanie a podporovať celoživotné vzdelávacie príležitosti pre všetkých.

Vzdelanie je jedným z osvedčených a zároveň najúčinnejších opatrení pre dosiahnutie udržateľného rozvoja.

Cieľ 7: Zabezpečiť prístup k cenovo dostupným, spoľahlivým a udržateľným moderným zdrojom energie pre všetkých. Stanovené ciele, relevantné k NUS TTSK sú:

- Do roku 2030 všetkým zabezpečiť prístup k cenovo dostupným, spoľahlivým a moderným energetickým službám
- Do roku 2030 podstatne zvýšiť podiel energie z obnoviteľných zdrojov na celosvetovom energetickom mixe
- Do roku 2030 celosvetovo zdvojnásobiť energetickú účinnosť
- Do roku 2030 zlepšiť medzinárodnú spoluprácu v oblasti sprístupňovania výskumu a technológií čistej energie, vrátane energie z obnoviteľných zdrojov, energetickej účinnosti a pokročilých a čistejších technológií fosílnych palív, podporovať investície do energetickej infraštruktúry a technológií čistej energie.

Cieľ 9: Vybudovať pevnú infraštruktúru, podporovať inkluzívnu a udržateľnú industrializáciu a posilniť inovácie. Stanovené ciele, relevantné k NUS sú:

- Do roku 2030 zmodernizovať infraštruktúru a zdokonaliť vybavenie priemyselných podnikov tak, aby boli udržateľné, účinnejšie využívali zdroje; ďalej využívať viac čistých a k životnému prostrediu šetrných technológií a výrobných procesov; zapoja sa všetky štáty s ohľadom na svoje možnosti.
- Posilniť vedecký výskum, zlepšiť technologickú vybavenosť priemyselných odvetví vo všetkých krajinách, najmä rozvojových a do roku 2030 podporovať inovácie a významne zvýšiť počet výskumných a vývojových pracovníkov na 1 milión obyvateľov a výdavky na súkromný a verejný výskum a vývoj.

Cieľ 11: Premeniť mestá a ľudské obydlia na inkluzívne, bezpečné, odolné a udržateľné. Stanovené ciele, relevantné k NUS TTSK sú:

- Do roku 2030 všetkým poskytnúť prístup k bezpečným, finančne dostupným, ľahko prístupným a udržateľným dopravným systémom, zlepšiť bezpečnosť cestnej premávky, predovšetkým rozšírením verejnej dopravy so zvláštnym dôrazom na potreby ľudí v ťažkej situácii, ako sú ženy, deti, osoby so zdravotným postihnutím a starší ľudia.
- Do roku 2030 posilniť inkluzívnu a udržateľnú urbanizáciu a kapacity pre participatívne, integrované a udržateľné plánovanie a správu miest a obcí vo všetkých krajinách.
- Zlepšiť úsilie na ochranu a záchranu svetového kultúrneho a prírodného dedičstva.
- Do roku 2030 znížiť nepriaznivý dopad životného prostredia miest na ich obyvateľov, predovšetkým zameraním pozornosti na kvalitu ovzdušia a nakladanie s komunálnym a iným odpadom.
- Do roku 2030 zabezpečiť všeobecný prístup k bezpečnej, inkluzívnej a prístupnej mestskej zeleni a verejnému priestoru, najmä pre ženy a deti, starších ľudí a osoby so zdravotným postihnutím.
- Podporovať pozitívne ekonomické, sociálne a environmentálne väzby medzi mestskými, prímestskými a vidieckymi oblasťami, zlepšením národného a regionálneho rozvojového plánovania.
- Do roku 2020 výrazne zvýšiť počet miest a obcí, ktoré prijímajú a realizujú integrované politiky a plány na podporu inklúzie, účinného využívania zdrojov, zmierňovania a adaptácie na klimatické zmeny, odolnosť voči katastrofám, a vypracovať a realizovať komplexné riadenie rizika katastrof na všetkých úrovniach v súlade so Sendaiským rámcom pre DRR 2015 - 2030.

Cieľ 12: Zabezpečiť udržateľnú spotrebu a výrobné schémy. Stanovené ciele, relevantné k NUS TTSK sú:

- Do roku 2030 dosiahnuť udržateľné hospodárenie s prírodnými zdrojmi a ich efektívne využívanie.
- Do roku 2020 dosiahnuť také nakladanie s chemickými látkami a odpadmi počas celého ich životného cyklu, aby bolo šetrné k životnému prostrediu, v súlade s dohodnutými medzinárodnými rámcami, a výrazne znížiť ich uvoľňovanie do ovzdušia, vody a pôdy tak, aby sa minimalizovali nepriaznivé dopady na ľudské zdravie a životné prostredie.
- Do roku 2030 výrazne znížiť produkciu odpadov pomocou prevencie, redukcie, recyklácie a opätovného používania.

- Podporovať podniky, hlavne veľké a nadnárodné spoločnosti, aby prijali udržateľné postupy a začlenili informácie o udržateľnosti do svojich pravidelných správ.
- Presadzovať udržateľné postupy pri zadávaní verejných obstarávaní v súlade s národnými politikami a prioritami.
- Do roku 2030 zabezpečiť, aby ľudia na celom svete mali relevantné informácie a povedomie o udržateľnom rozvoji a životnom štýle v súlade s prírodou.

Cieľ 13: Podniknúť bezodkladné opatrenia na boj proti klimatickým zmenám a ich dôsledkom. Stanovené ciele, relevantné k NUS TTSK sú:

- Vo všetkých krajinách zvýšiť odolnosť a schopnosť adaptácie na nebezpečenstvo súvisiace s klimatickými zmenami a prírodnými pohromami.
- Začleniť opatrenia v oblasti klimatických zmien do národných politík, stratégií a plánovania.
- Zlepšiť vzdelávanie a zvyšovanie povedomia o klimatických zmenách, rozšíriť ľudské a inštitucionálne kapacity pre zmiernenie klimatických zmien, adaptáciu na ne, znižovanie ich dopadu a včasné varovanie.

Cieľ 15: Chrániť, obnovovať a podporovať udržateľné využívanie ekosystémov, udržateľne riadiť lesné hospodárstvo, bojovať proti znehodnocovaniu pôdy a zastaviť stratu biodiverzity. Stanovené ciele, relevantné k NUS TTSK sú:

- Do roku 2020 zabezpečiť ochranu, obnovu a udržateľné využívanie suchozemských a vnútrozemských sladkovodných ekosystémov a ich služieb, hlavne lesy, mokrade, hory a suché oblasti, v súlade so záväzkami vyplývajúcimi z medzinárodných dohôd.
- Do roku 2020 podporiť zavádzanie udržateľného hospodárenia so všetkými typmi lesov, zastaviť odlesňovanie, obnoviť zničené lesy a podstatne zvýšiť zalesňovanie a obnovu lesov na celom svete.
- Do roku 2030 obnovovať znehodnotenú pôdu suchom či záplavami, usilovať sa o dosiahnutie sveta, v ktorom už nedochádza k degradácii pôdy.
- Do roku 2020 zaviesť opatrenia proti zavlečeniu invazívnych druhov do suchozemských a vodných ekosystémov a výrazne znížiť ich dopad na tieto ekosystémy, kontrolovať alebo odstrániť prioritné invazívne druhy.
- Do roku 2020 začleniť hodnoty ekosystému a biodiverzity do národného i regionálneho plánovania, rozvojových procesov a stratégií na znižovanie chudoby.
- Mobilizovať a významne zvýšiť finančné prostriedky zo všetkých zdrojov na zachovanie a udržateľné využívanie biodiverzity a ekosystémov.

Cieľ 17: Posilniť prostriedky implementácie a revitalizácie globálneho partnerstva pre udržateľný rozvoj. Stanovené ciele, relevantné k NUS TTSK sú:

- Posilniť globálne partnerstvá pre udržateľný rozvoj, podporované mnohostranným partnerstvom v prospech mobilizácie a zdieľania znalostí, expertízy, technológií a finančných zdrojov, na podporu dosiahnutia cieľov udržateľného rozvoja vo všetkých krajinách.
- Podnecovať a podporovať efektívne partnerstvá verejných inštitúcií, partnerstvá verejného a súkromného sektoru a partnerstvá v rámci občianskej spoločnosti, a to na základe skúseností a využívania zdrojových stratégií partnerstva.

Energetická politika SR

Energetická politika SR, ktorú schválila vláda SR dňa 5.11.2014 je strategický dokument, ktorý definuje hlavné ciele a priority energetického sektora do roku 2035 s výhľadom na rok 2050. Cieľom Energetickej politiky SR je zabezpečiť dlhodobo udržateľnú slovenskú nízkouhlíkovú energetiku a prispieť tak k trvalo udržateľnému rastu národného hospodárstva a konkurencieschopnosti s prihliadnutím na ochranu odberateľa a udržateľný rozvoj.
Využívanie OZE predovšetkým s predpovedateľnou výrobou, okrem environmentálneho prínosu, zvyšuje aj sebestačnosť a tým aj energetickú bezpečnosť. Zvyšovanie podielu OZE na spotrebe energie je preto jednou z priorít. Vhodnou kombináciou OZE a nízkouhlíkových technológií sa bude znižovať spotreba fosílnych palív, teda aj emisie skleníkových plynov. Je nutné obmedziť projekty spaľovania biomasy bez využitia tepla a podporu zamerať najmä na vysoko účinnú kombinovanú výrobu elektriny a tepla s elektrickým výkonom do 5 MW.
Využívanie opatrení energetickej efektívnosti na znižovanie potreby energie, umožní znížiť požiadavky na dodávku a dovoz energetických surovín. Zvýšenie energetickej efektívnosti si z pohľadu NUS TTSK vyžaduje:

- ďalšie znižovanie energetickej náročnosti,

- zabezpečenie kvalitného a dôsledného merania, monitorovania a vyhodnocovania v oblasti energetickej efektívnosti,

- zabezpečenie kvalitného informovania a vzdelávania o energetickej efektívnosti,

- zavedenie inteligentných meracích systémov a vytvorenie inteligentných sietí umožňujúcich odberateľovi získať informácie a rozhodnúť sa,

- efektívne riadenie na strane spotreby.

Integrovaný národný energetický a klimatický plán Slovenska na obdobie 2021 – 2030

Hlavným cieľom aktualizovaného plánu je zlepšiť pripravenosť Slovenska čeliť nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, priniesť čo najširšiu informáciu o súčasných adaptačných procesoch na Slovensku, a ustanoviť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus na zabezpečenie účinnej implementácie adaptačných opatrení na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach, ako aj zvýšiť celkovú informovanosť o tejto problematike.

Aktualizovaný plán sa opiera o Národnú adaptačnú stratégiu (NAS), ktorá na základe najnovších vedeckých poznatkov v čo najširšom rozsahu oblastí a sektorov prepája scenáre a možné dôsledky zmeny klímy s návrhmi vhodných adaptačných opatrení. Na zabezpečenie dosiahnutia týchto cieľov je potrebná efektívna implementácia adaptačných opatrení a ich monitoring, podpora synergie medzi adaptačnými a mitigačnými opatreniami, ako aj zvyšovanie verejného povedomia a budovanie znalostnej základne. NAS pri realizácii adaptačných opatrení podporuje využívanie ekosystémového prístupu a navrhuje súbor adaptačných opatrení v nasledujúcich oblastiach: horninové prostredie a geológia, pôdne prostredie, prírodné prostredie a biodiverzita, vodný režim v krajine a vodné hospodárstvo, sídelné prostredie, zdravie obyvateľstva, poľnohospodárstvo, lesníctvo, doprava, energetika, priemysel a niektoré ďalšie oblasti podnikania, rekreácia a cestovný ruch.

Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR

V roku 2019 MŽP SR ukončilo projekt spolupráce so Svetovou bankou. Hlavným výstupom projektu je dokument s názvom „Nízkouhlíková štúdia rastu pre Slovensko Implementácia rámca politík EÚ v oblasti klímy a energetiky do roku 2030“. Táto štúdia je hlavný podkladový dokument pri príprave NUS SR. NUS SR obsahuje účinné a nákladovo efektívne opatrenia v sektore priemyslu, energetiky, energetickej efektívnosti, dopravy, poľnohospodárstva a lesníctva a v sektore odpadového hospodárstva. Cieľom tejto dlhodobej stratégie je predstaviť opatrenia nevyhnutné na znižovanie emisií skleníkových a predstaviť víziu do roku 2050, ktorá môže viesť k dosiahnutiu rovnováhy medzi emisiami skleníkových plynov a ich záchytov nákladovo efektívnym spôsobom. Ďalším pozitívnym aspektom takejto transformácie je to, že prinesie aj nové environmentálne, ekonomické a zdravotné benefity a rozvoj udržateľného nízkouhlíkového hospodárstva. V súlade so stratégiou je potrebné vytvoriť podmienky a odstrániť bariéry pre optimálne využívanie zdrojov energie bez emisií skleníkových plynov a podporovať tie zdroje a projekty, ktoré dokážu nahrádzať fosílne palivá tak, aby bola

zabezpečená spoľahlivosť výroby a dodávky elektriny resp. tepla pri dodržaní nákladovej a environmentálnej efektívnosti a pri rešpektovaní zachovania, alebo zlepšenia stavu biodiverzity.

Podľa stratégie je nutné dôsledne aplikovať princípy zeleného obstarávania s dôrazom na spotrebu energie a produkciu emisií počas celého životného cyklu opatrenia. Zvýšiť dosahovanú úsporu energie pri obnove budov z 30 % na 60 %, pretože obnova budov je najhospodárnejšie a najefektívnejšie opatrenie. Zvýšiť tempo obnovy verejných budov a rodinných domov. Pri obnove verejných budov podporovať najmä hĺbkovú obnovu budovy, v súlade s princípmi zeleného verejného obstarávania. Podporovať budovanie regionálnych centier udržateľnej energetiky a krajských energetických centier, ktoré by poskytovali podporné a poradenské služby na úrovni regiónov a krajov s cieľom zvyšovania energetickej efektívnosti a zvyšovania podielu OZE. Podporovať zvyšovanie odbornosti projektantov a stavebných firiem so zameraním na hĺbkovú obnovu budov. Podporiť zvyšovanie energetickej hospodárnosti budov takými opatreniami realizovanými v sektore vykurovania a chladenia, ktorých cieľom je dekarbonizácia dodávok tepla do budov zo systémov diaľkového vykurovania a chladenia.

Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia

Aktualizácia bola prijatá uznesením Vlády Slovenskej republiky č. 478/2018. Hlavným cieľom aktualizovanej národnej adaptačnej stratégie je zlepšiť pripravenosť Slovenska čeliť nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, priniesť čo najširšiu informáciu o súčasných adaptačných procesoch na Slovensku a ustanoviť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus na zabezpečenie účinnej implementácie adaptačných opatrení na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach, ako aj zvýšiť celkovú informovanosť o tejto problematike.

V zmysle stratégie adaptácie je potrebné najmä:

- vytvoriť podmienky pre dynamickejší prístup v ochrane prírody v legislatívnej a organizačnej oblasti a zabezpečiť schopnosť reagovať na meniace sa priority v ochrane prírody;
- vykonať hodnotenie zraniteľnosti biodiverzity a súvisiacich ekosystémových služieb, ktoré pomôže pri identifikovaní priorít a rozpracovaní potrebných opatrení;
- zlepšiť pochopenie úlohy biodiverzity v adaptácii;
- monitorovať výsledky nových prístupov.

Z vypracovanej stratégie adaptácie vyplýva, že významným prejavom zmeny klímy na našom území môžu byť dlhotrvajúce obdobia sucha v letných a jesenných mesiacoch spojené s nedostatkom vody.

Predpokladané dôsledky zmeny klímy v sídelnom prostredí sa prejavia v sídlach mestského typu, ktoré sú charakterizované vysokou hustotou obyvateľstva, vysokým podielom zastavaného územia a nepriepustných, spevnených povrchov a vysokou koncentráciou hospodárskej činnosti a infraštruktúry. Vo vnútorných priestoroch budov trávi mestské obyvateľstvo okolo 90 % času. Pomerne vysoký podiel budov postavených na Slovensku je navrhnutý v súlade s technickými normami vytvorenými prevažne v druhej polovici 20. storočia na základe vtedajších klimatických podmienok, technických možností a kvality zhotovovania stavieb. Zároveň sa samotné budovy významne podieľajú na spotrebe energie. Tieto dva fakty stavajú problematiku budov a jej riešenie do popredia z pohľadu adaptácie a mitigácie. Kvalitu života užívateľov budov bude najmä v mestách ešte zhoršovať efekt tepelného ostrova, nedostatok zelene v okolí budov, absencia vegetačných striech spolu so zahusťovaním zástavby ako aj nevhodnou výškovou zonáciou.

Zvyšovanie koncentrácie atmosférického CO_2, rast priemernej ročnej teploty vzduchu, zmeny v ročnom chode a časovom režime zrážok a frekvencii extrémnych prejavov počasia majú dopad na vodné zdroje, pôdu, výskyt škodcov a chorôb, ovplyvňujú množstvo, kvalitu a stabilitu produkcie potravín a vedú k zmenám v rastlinnej aj živočíšnej produkcii. V oblasti adaptácie poľnohospodárstva sa uplatňujú agroekologické prístupy zamerané na udržiavanie pôdnej vlhkosti a živín v pôde, zachovanie resp. zvyšovanie ekologickej stability krajiny, udržiavanie trvalých trávnych porastov, uplatňovanie integrovaného manažmentu škodcov a diverzifikáciu plodín pestovaných na ornej pôde a pestovateľských systémov. Tieto opatrenia zvyšujú odolnosť poľnohospodárskych systémov voči dôsledkom zmeny klímy a zároveň znižujú eróziu a problémy s eutrofizáciou. Nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na pôdohospodárstvo je možné eliminovať využívaním pôdoochranných technológií prípravy pôdy pred sejbou poľných plodín, zvyšovaním vodozádržnej kapacity pôdy, zvýšením zapracovania organickej hmoty najlepšie v synergii s hnojením (napr. klasickými metódami maštaľného hnoja a zeleného hnojenia).

<u>Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030</u>

Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030) -slovenská vláda schválila túto stratégiu vo februári 2019. Základnou víziou Envirostratégie

2030 je dosiahnuť lepšiu kvalitu životného prostredia a udržateľné obehové hospodárstvo založené na dôslednej ochrane zložiek životného prostredia využívajúc čo najmenej neobnoviteľných prírodných zdrojov a nebezpečných látok, ktoré budú viesť k zlepšeniu zdravia obyvateľstva. Najväčšie výzvy životného prostredia na Slovensku a teda oblasti, ktoré budú v rámci environmentálnej politiky do roku 2030 prioritizované, sú problematika odpadového hospodárstva, kvality ovzdušia a ochrany biotopov a druhov hlavne v lesných, lúčnych a mokraďových ekosystémoch. Zelené opatrenia budú spolu s nevyhnutnou technickou infraštruktúrou súčasťou systému ochrany pred povodňami. Zadržiavaním vody, lepším plánovaním v krajine a zodpovednejším hospodárením s vodou prispejeme k obmedzeniu sucha a nedostatku vody. Lepšie plánovanie v zastavanej, poľnohospodárskej a lesnej krajine povedie k efektívnejšiemu hospodáreniu s vodou. Vodné zdroje sa budú efektívne využívať, vrátane zrážkovej vody a opätovného využitia vody. Zadržiavaním vody v krajine sa zmiernia dôsledky sucha a nedostatku vody.

Pri procese obstarávania nových dopravných prostriedkov a dopravných riešení bude nutné vykonať analýzu ich dopadu na klímu a kvalitu ovzdušia, pri zohľadnení nákladovej efektívnosti alebo princípu hodnoty za peniaze. Preferované budú dlhodobo udržateľné riešenia.

Pre udržateľné využívanie energie je nutné zohľadniť ekonomické ako aj environmentálne aspekty. Uhoľné a atómové elektrárne potrebujú na svoju prevádzku veľké zdroje chladiacej vody. Neefektívne spaľovanie biomasy môže viesť k zvyšovaniu tlaku na chránené územia, ekosystémy v nechránenej krajine a dreviny rastúce mimo lesa. Veterné elektrárne je zase nutné citlivo umiestňovať do lokalít s dostatočným veterným potenciálom, ale mimo migračných trás vtákov a netopierov a mimo lokality významné z hľadiska histórie alebo kultúry. Jadrová energetika nemá vyriešený problém bezpečného uloženia vysoko-rádioaktívnych odpadov a vyhoretého jadrového paliva, ktoré je potrebné od životného prostredia oddeliť na veľmi dlhú dobu. Zásahy vodných elektrární do vodného toku a jeho ekosystémov a vplyvy na biodiverzitu treba vyhodnotiť a citlivo kompenzovať. Pri využívaní geotermálnej energie je potrebné zamerať sa na spätnú injektáž vody do toho istého kolektora podzemnej vody.

Kvalitná environmentálna výchova, vzdelávanie a osveta a vzdelávanie pre udržateľný rozvoj nielenže zvyšujú environmentálne povedomie obyvateľstva, ale budujú aj aktívny prístup k životnému prostrediu prostredníctvom rozvíjania zručností nevyhnutných pre udržateľný rozvoj akými sú napríklad systémové myslenie, predvídavosť, strategické myslenie, kritické myslenie, normatívna spôsobilosť ako aj integrovaný prístup k riešeniu problémov. V procese

smerovania k trvalej udržateľnosti má vzdelávanie absolútne prioritné postavenie. Osobitnú pozornosť je nutné venovať zodpovednej spotrebe v doprave, stravovaní a ošatení, keďže predstavujú značnú časť svetovej produkcie skleníkových plynov a zároveň majú spotrebitelia priamy vplyv na tieto oblasti.

Stratégia adaptácie SR na zmenu klímy

Hlavným cieľom aktualizovanej Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy je zlepšiť pripravenosť Slovenska čeliť nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, priniesť čo najširšiu informáciu o súčasných adaptačných procesoch na Slovensku, a na základe ich analýzy ustanoviť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus na zabezpečenie účinnej implementácie adaptačných opatrení na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach, ako aj zvýšiť celkovú informovanosť o tejto problematike. Riešením, ktoré by malo v konečnom dôsledku zabrániť, alebo aspoň minimalizovať riziká a negatívne dôsledky zmeny klímy, je kombinácia zmierňovacích opatrení zameraných na znižovanie emisií skleníkových plynov (mitigácia) s opatreniami, ktoré znížia zraniteľnosť a umožnia adaptáciu človeka a ekosystémov s nižšími ekonomickými, environmentálnymi a sociálnymi nákladmi. Cieľom adaptácie je zmierniť nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, znížiť zraniteľnosť a zvýšiť adaptívnu schopnosť prírodných a človekom vytvorených systémov voči aktuálnym, alebo očakávaným negatívnym dôsledkom zmeny klímy, a posilniť odolnosť celej spoločnosti zvyšovaním verejného povedomia v oblasti zmeny klímy a budovaním znalostnej základne pre účinnejšiu adaptáciu.

Predkladaný strategický dokument v plnej miere akceptoval aj strategické dokumenty TTSK:

- Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja Trnavského samosprávneho kraja 2016 – 2020,
- Územný plán Trnavského samosprávneho kraj,
- Akčný plán – stratégia rozvoja vidieka na území Trnavského samosprávneho kraja
- Plán udržateľnej mobility Trnavského samosprávneho kraja 2019
- Územný generel dopravy v TTSK do roku 2020 s výhľadom do roku 2030
- Stratégia rozvoja cyklotrás a cyklodopravy v TTSK na roky 2018 -2022

Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja Trnavského samosprávneho kraja 2016 – 2020 je základným dokumentom pre riadenie samosprávy a zároveň je strednodobý programový dokument, zameraný na určenie hlavných smerov rozvoja územia Trnavského

samosprávneho kraja do roku 2020, pričom je spracovaný v súlade s cieľmi a prioritami ustanovenými v Národnej stratégii regionálneho rozvoja SR. Taktiež je nástrojom pre vykonávanie podpory regionálneho rozvoja s cieľom zvyšovania regionálnej konkurencieschopnosti, znižovania nežiaducej rozdielnosti pri zaručení trvalo udržateľného rozvoja regiónov. PHSR TTSK poskytuje komplexný pohľad na súčasný stav hospodárskej a sociálnej situácie kraja a na stanovenie rozvojových priorít a stratégií.

Víziou TTSK je konkurencieschopný a všestranne rozvinutý kraj efektívne využívajúci všetky zdroje pri zachovaní prírodných, kultúrnych a historických hodnôt, pamiatok, kvality života a životného prostredia. Mobilizácia vnútorných zdrojov regiónu a získanie mimoregionálnych zdrojov pre realizovanie zámerov, spejúcich k rozvoju kraja.

Globálne ciele TTSK sú tri a to:

1. Prioritná oblasť Hospodárska - Podpora kontinuálneho rastu konkurencieschopnosti znalostného a inovačného regiónu, rozvíjajúceho poznatkovú ekonomiku s dôrazom na budovanie kvalitnej infraštruktúry a zlepšenie podnikateľského prostredia
2. Prioritná oblasť Sociálna - Rast kvality života s dôrazom na kvalitný ľudský kapitál, prispievajúci k rastu zamestnanosti v regióne za predpokladu dobudovania a skvalitnenia infraštruktúry
3. Prioritná oblasť Environmentálna - Budovanie regiónu, podporujúceho trvalo udržateľné a efektívne využívanie prírodných zdrojov, pri zabezpečení ochrany životného prostredia a adaptácie na zmenu klímy s podporou energeticky efektívneho nízkouhlíkového hospodárstva

Vzhľadom na vyššie uvedené sa Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja Trnavského samosprávneho kraja 2016 – 2020 stal hlavným východiskovým dokumentom pre spracovanie NUS TTSK.

Predkladaný návrh strategického dokumentu je orientovaný svojimi cieľmi na podporu zabezpečenia udržateľného rozvoja a environmentálnej politiky Európskej únie a vlády SR, zároveň reflektuje na prioritné oblasti, ktoré sú definované v relevantných programoch a strategických medzinárodných dokumentoch a dokumentoch SR, svojimi strategickými cieľmi a prioritami.

IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvov strategického dokumentu vrátane zdravia

1. PRAVDEPODOBNE VÝZNAMNÉ ENVIRONMENTÁLNE VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A VPLYVY NA ZDRAVIE (PRIMÁRNE, SEKUNDÁRNE, KUMULATÍVNE, SYNERGICKÉ, KRÁTKODOBÉ, STREDNODOBÉ, DLHODOBÉ, TRVALÉ, DOČASNÉ, POZITÍVNE AJ NEGATÍVNE)

Návrh NUS TTS je vypracovaný v súlade s Programom hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja Trnavského samosprávneho kraja 2016 – 2020, ako aj s ostatnými strategickými dokumentami na medzinárodnej a národnej úrovni.

Na dosiahnutie hlavného cieľa NUS TTSK do roku 2030, ktorým je zníženie emisií CO_2 o 40 %, je nevyhnutné realizovať nasledovné opatrenia a s tým spojené navrhované aktivity podľa jasne zadefinovaných strategických cieľov:

Strategický cieľ 1	Strategický cieľ 2
Zvýšenie energetickej hospodárnosti budov	Adaptačné opatrenia na zmenu klímy v prevádzkovaných areáloch
Opatrenia strategického cieľa 1	**Opatrenia strategického cieľa 2**
1.1 Znižovanie energetickej náročnosti budov TTSK zateplením obvodového plášťa 1.2 Znižovanie energetickej náročnosti budov TTSK zateplením strešného plášťa 1.3 Znižovanie energetickej náročnosti budov TTSK výmenou otvorových konštrukcií 1.4 Inštalovanie núteného vetrania s rekuperáciou tepla 1.5 Rekonštrukcia vykurovacieho systému, hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy 1.6 Modernizácia osvetľovacej sústavy, inštalácia LED svetelných zdrojov, optimalizácia rozvodov, MaR	2.1 Implementácia a prevádzkovanie environmentálnych prvkov stavebnej a záhradnej architektúry 2.2 Budovanie vodozádržných opatrení 2.3 Vybudovanie ekocentra 2.4 Spracovanie stratégie adaptácie súvisiacej s klimatickými zmenami (klimatický plán)

1.7 Modernizácia, rekonštrukcia a rozširovania systémov vykurovania - Inštalácia tepelných čerpadiel

1.8 Modernizácia, rekonštrukcia a rozširovania systémov vykurovania - Inštalácia fotovoltických panelov pre prípravu TÚV a výrobu elektrickej energie pre vlastnú spotrebu

Aktivity strategického cieľa 1

- Vypracovanie energetických auditov
- Vypracovanie projektovej dokumentácie
- Energetické hodnotenie projektov
- Realizácia technických a technologických riešení
- Stavebné úpravy
- Inštalácia zdrojov OZE
- Nasadenie inteligentných prvkov
- Inštalácia technológií využívajúcich princípy umelej inteligencie
- Vypracovanie manuálov užívania stavieb

Aktivity strategického cieľa 2

- Štúdia udržateľnosti
- Analýza územia a klimatického prostredia
- Vypracovanie projektovej dokumentácie
- Zavádzanie opatrení
- Budovanie partnerstva s odbornými inštitúciami
- Analýza fauny a flóry
- Odovzdávanie dobrých skúseností
- Zdieľanie dosiahnutých výsledkov
- Zavádzanie inovatívnych riešení na princípe obehového hospodárstva

Strategický cieľ 3

Zavedenie nízkouhlíkového manažmentu a smart technológií

Strategický cieľ 4

Budovanie nízkoemisnej dopravy

Opatrenia strategického cieľa 3

3.1 Zavedenie energetického manažmentu v TTSK

3.2 Vybudovanie Smart regiónu TTSK – strategické manažovanie odbornými kapacitami

3.3 Integrácia princípov a zásad zeleného verejného obstarávania

3.4 Nadobudnutie rozhodujúcich právomocí pre regulačné mechanizmy v prospech samospráv župy

Opatrenia strategického cieľa 4

4.1 Podpora alternatívneho spôsobu dopravy zamestnancami samosprávy

4.2 Obstaranie nových – nízko emisných vozidiel do vlastného vozového parku

4.3 Podpora cyklodopravy – budovanie cyklotrás a ich propagácia

4.4 Rekonštrukcia a údržba ciest a dopravných uzlov

4.5 Inštalácia integrovaného dopravného systému

4.6 Obnova vozového parku vo verejnej autobusovej doprave

4.7 Zintenzívnenie vyťaženosti prímestských autobusov

Aktivity strategického cieľa 3
• Nepretržitá analýza prostredia • Zlepšovanie sa voči referenčnej úrovni • Rozvoj zdrojov smerom k efektívnemu nakladaniu s energiami • Zlepšovanie procesov • Identifikácia kritických miest • Vypracovanie scenárov pre kritické miesta • Využívanie problémov a chýb iných k vlastnému zdokonaľovaniu • Zavádzanie smart riešení pre vzdialený prístup k údajom • Efektívne nakupovanie s energiami • Vytváranie strategických partnerstiev • Podpora digitalizácie, informačných technológií, najmä pokiaľ ide o lepšie zhromažďovanie údajov a interoperabilitu, • Rozvoj distribuovanej databázy transakcií

Aktivity strategického cieľa 4
• Modernizácia a obnova vozového parku • Nákup elektromobilov • Budovanie cyklotrás • Rozvíjanie informačného systému cyklodopravy • Zvýšenie počtu prepravovaných pomocou hromadnej dopravy • Zvýšenie komfortu autobusovej dopravy

Strategický cieľ 5
Šírenie znalostí a dobrých skúseností v nízkouhlíkovej oblasti

Strategický cieľ 6
Budovanie a rozširovanie výskumných kapacít a cezhraničnej spolupráce v nízkouhlíkovej oblasti

Opatrenia strategického cieľa 5
5.1 Výchovno - vzdelávacie projekty pre deti a mládež v oblasti znižovania uhlíkovej stopy a globálneho otepľovania 5.2 Zážitkové formy a motivačné formy vzdelávania v oblasti znižovania uhlíkovej stopy a globálneho otepľovania 5.3 Tvorba vzdelávacích programov v nízkouhlíkovej oblasti

Opatrenia strategického cieľa 6
6.1 Podpora klastrových činností v oblasti energetiky a obnoviteľných zdrojov energie 6.2 Regionálne poradenské a kontrolne centrá s podporou cezhraničnej, nadnárodnej a medzinárodnej spolupráce 6.3 Budovanie a rozvoj výskumno - vývojových kapacít so zameraním na znižovanie uhlíkovej stopy a jej propagácia s ohľadom na ochranu i rozvoj prírodného a kultúrneho dedičstva 6.4 Vypracovanie odborných štúdií a koncepcií v oblasti cirkulárnej ekonomiky

Aktivity strategického cieľa 5
• Rozvoj vedomostnej základne pomocou vzdelávacích programov • Budovanie fóra v oblasti čistej energie • Vytváranie vzdelávacích a výskumných centier

Aktivity strategického cieľa 6
• Budovanie klastrov so zameraním na výskum, vývoj a inovácie • Rozvíjanie spolupráce s vysokými školami a výskumnými centrami

• Podpora a rozvoj talentov na území regiónu • Zvyšovanie informovanosti a povedomia pre širokú verejnosť • Zaradiť do vzdelávania dobré riešenia praxe, zvlášť tie, ktoré sú implementované v TTSK • Umožniť spoločnosti, aby sa mohla plne zapojiť do transformácie energetického systému • Tvorba programov pre osvetovú kampaň i vzdelávanie o správnej praxi	• Výmena know-how a budovanie udržateľných partnerstiev doma i v zahraničí • Budovanie systému otvorených inovácií • Budovanie technologickej a inovačnej platformy • Podpora účinnej integrácie dostupných riešení • Za pomoci mikroregiónov a mestských oblasti vykonávať testovanie a realizáciu integrovaných energetických riešení s bezprostredným zapojením občanov

Tab. 36 Detailný popis jednotlivých strategických cieľov NUS TTSK

Názov strategického cieľa	Popis strategického cieľa a úlohy
Zvýšenie energetickej hospodárnosti budov	Zvyšovaním energetickej hospodárnosti urýchliť zmeny, ktoré zabezpečia efektívne nakladanie s energiami, pri čo najnižšej produkcii CO_2. Špecifickou oblasťou je nasadzovanie OZE, ktoré majú svoje špecifiká, avšak z pohľadu nízkouhlíkových technológií zohrávajú významnú úlohu v oblasti využívania primárnej energie. Vychádzajúc z analýzy strategických dokumentov je nutné urýchliť procesy v tejto oblasti a efektívnym plánovaním naplniť tento cieľ. Tento cieľ predstavuje schopnosť samosprávy prebrať úlohu motivátora v regióne a ísť príkladom. Špecifickou úlohou je vytvorenie skupiny dobrých riešení, ktoré je možné v prospech širokej verejnosti jednoznačne prezentovať a podporiť šírenie dobrých skúseností.
Zvýšenie sekvestrácie prevádzkovaných areálov	Zavádzaním environmentálnych prvkov stavebnej a záhradnej architektúry v urbanizovanom území zmierniť negatívne dôsledky zmeny klímy a zvýšiť viazanosť oxidu uhličitého, absorpcie prachových častíc a škodlivín, vrátane produkcie kyslíka. Podpora sekvestrácie u nasadených prvkov – zelené strechy, zelené steny a výsadba biotopov v prevádzkovaných areáloch efektívne zníži vplyv tepelných ostrovov v zastavanom území, ako i produkciu emisií skleníkových plynov. Implementácia takýchto riešení prispieva k informovanosti širokej verejnosti a rozvoju environmentálneho cítenia. Tento strategický cieľ sa zameriava na budovanie ekocentra, ktoré tvorí základňu pre výskumno-vývojové, vzdelávacie a osvetové činnosti, zamerané na podporu sekvestrácie uhlíka.
Zavedenie nízkouhlíkového manažmentu a smart technológií	Zavedením nízkouhlíkového manažmentu dosiahnuť efektívne riadenie procesov i dejov, ktoré sa opierajú o analýzu, meranie, monitoring, plánovanie za účelom optimálneho zvýšenia energetickej efektívnosti. Práve energetická efektívnosť je prierezovou úlohu v oblasti nízkouhlíkového manažmentu, ktorý by nemal byť obmedzený len na riešenia súvisiace s energiou, ale mal by sa vzťahovať na všetky sektory a systematicky stimulovať procesy, služby i produkty pri uplatňovaní zásady „znižovanie uhlíkovej stopy je kľúčové“. Tento cieľ si však vyžaduje digitalizovaným decentralizovaným SMART systémom, ktorý podporí zavádzanie nových a inovatívnych riešení vo všetkých sektoroch na území regiónu. Procesy efektívneho riadenia nízkouhlíkového manažmentu sa opierajú o zásady energetickej efektívnosti a cirkulárnej ekonomiky.

Budovanie nízkoemisnej dopravy	Budovanie a rozvoj nízkoemisnej dopravy s využitím technických riešení technologickej neutrality, pre dosiahnutie vyššej efektívnosti dopravného systému a efektívneho vyžívania nízkoemisnej energie pre dopravu. Nákupom a zavádzaním do interných procesov vozidiel s nízkymi až nulovými emisiami rozvíjať dobré praktiky v oblasti dopravy, aby manažérske systémy riadenia v regióne podporili rozvoj nízkoemisnej dopravy. Snahou je vytvárať podmienky pre investície do tejto oblasti, prispievať k udržateľnému rastu a podporovať tvorbu pracovných miest. Posilnením kombinovanej dopravy podarovať prechod na udržateľné spôsoby dopravy s nižšími emisiami a za účasti regionálnych aktérov vytvoriť program spoločnej mobility.
Šírenie znalostí a dobrých skúseností v nízkouhlíkovej oblasti	Šírením znalostí a zvyšovaním vzdelávania v nízkouhlíkovej oblasti na všetkých úrovniach spoločnosti naplníme etickú požiadavku klimatických zmien. Pomocou flexibilných procesov dokážeme prejsť k inovatívnym spôsobom výuky a šíreniu znalostí tak, aby došlo k zlepšovaniu vzdelávacieho prostredia, zavádzaniu podporných programov moderného vzdelávania pedagógov, šíreniu nových metód vyučovania či schopnosti pracovať s medziodborovými informáciami so zameraním na nízkouhlíkovú problematiku. Snahou je získať uvedomelú spoločnosť, ktorá je zárukou dlhodobej udržateľnosti implementovaných riešení v regióne. Základnou požiadavkou pri zavádzaní energeticky efektívnych riešení a OZE sa práve osveta a príklady dobrej praxe javia ako kľúčové.
Budovanie a rozširovanie výskumných kapacít a cezhraničnej spolupráce v nízkouhlíkovej oblasti	Zavádzaním inovácií v oblasti efektívneho nakladania s energiami a cirkulárnej ekonomiky eliminujeme viacrozmerný problém, ktorý zahŕňa hodnotové reťazce na strane ponuky i dopytu, ľudský kapitál, dynamiku trhu, reguláciu, inovácie a otázky priemyselnej politiky. Riešenie tejto problematiky si vyžaduje zapojenie výskumných, vývojových a technologických kapacít s vhodnou infraštruktúrou podporujúcou efektívny výskum a zavádzanie inovácií vo všetkých sektoroch zohľadňujúcich nakladanie s energiami, ako i v oblasti obehového hospodárstva, vrátane netechnologických a systémových riešení. Práve klastre predstavujú jeden zo špecifických prostredí, kde nesúrodé skupiny, dokážu pri jasne definovanom cieli prinášať špecifické riešenia, odzrkadľujúce požiadavky regiónu v oblasti nízkouhlíkových technológií a zvyšovať konkurencieschopnosť u zainteresovaných strán. Práve spolupráca s externým domácim i zahraničným výskumným prostredím otvára priestor na výmenu know-how, ako i rozvoj inovačného potenciálu v regióne.

Zdroj: NUS TTSK, 2020

1.1. Predpokladaný vplyv na zložky životného prostredia

V rámci posudzovania vplyvov na životné prostredie sa neočakávajú také negatívne vplyvy na životné prostredie, ktoré by mohli ohroziť schválenie strategického dokumentu. V mnohých smeroch sa očakáva mnoho pozitívnych vplyvov pri samotnej realizácii posudzovaného strategického dokumentu a to popri prvotných environmentálnych a zdravotných aspektoch následne najmä v sekundárnych sociálnych a ekonomických aspektoch vplyvov na životné prostredie.

1.2.Predpokladaný vplyv na zdravie obyvateľov

Očakáva sa, že rozvoj činností v predloženom strategickom dokumente zníži negatívne vplyvy

na zdravie obyvateľstva vo vyššej miere ako doteraz. Prípadné negatívne účinky sa nepredpokladajú, resp. sa očakávajú iba minimálne, nakoľko sa jedná o stratégie zamerané na znižovanie emisií CO_2 prostredníctvom zvyšovania energetickej efektívnosti a znižovania energetickej náročnosti budov, zvyšovaním sekvestrácie prevádzkových areálov, realizáciou níkouhlíkového manažmentu a SMART technológií, čím sa zlepší environmentálne prostredie, resp. kvalita jeho jednotlivých zložiek, vrátane obyvateľstva.
Z popisu opatrení a netechnického zhrnutia informácií, ako aj za súčasného poznania, ktoré je z hľadiska riešenia stratégie, ale hlavne možných konkrétnych vplyvov na konkrétne územia nemožné podrobnejšie určiť rozsah a charakter vplyvu na zdravie obyvateľov, nakoľko dokument sa dotýka územia celého TTSK.

1.3.Predpokladaný vplyv na chránené územia

Schválenie a následná realizácia strategického dokumentu nepredpokladá vplyvy na žiadne chránené územia, chránené vtáčie územia, prvky ÚSES, územia európskeho významu, alebo súvislú európsku sústavu chránených území, či chránené vodohospodárske oblasti za dodržania princípov a zásad udržateľného rozvoja pri realizácii jednotlivých činností, ktoré sa v strategickom dokumente navrhujú. Navrhované konkrétne zámery na inováciu budov v pôsobnosti TTSK, ktoré sú uvedené v prílohe č 1 NUS TTSK budú posudzované a podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, nebudú lokalizované do chránených území prírody, ani chránených vodohospodárskych oblastí, nakoľko sa jedná o budovy v zastavanom území samosprávy, a v prípade realizácie sanačných a stavebných prác budú navrhnuté opatrenia na minimalizáciu vplyvov v súlade s príslušnými platnými predpismi.

1.4.Predpokladaný vplyv na životné prostredie presahujúci štátne hranice

Vzhľadom na to, že strategický materiál rieši problematiku znižovania emisií CO_2 na území TTSK s cieľom vybudovania konkurencieschopného a všestranne rozvinutého regiónu efektívne využívajúceho všetky zdroje pri zachovaní prírodných, kultúrnych a historických hodnôt, pamiatok, kvality života a životného prostredia s akcentom kladeným na zregenerovanú urbanizovanú, lesnú a poľnohospodársku krajinu tak, aby bola zabezpečená energetická, environmentálna, sociálna, potravinová, vodná a klimatická bezpečnosť ekonomicky prosperujúceho regiónu, tak sa nepredpokladajú vplyvy na životné prostredie presahujúce štátne hranice.
Realizáciou jednotlivých cieľov NUS TTSK do roku 2030 sa výrazne eliminujú dopady nepriaznivej energetickej náročnosti budov a prevádzkových areálov, dopravy, a nakladania

s odpadmi, v ktorom neustále prevláda skládkovanie, na jednotlivé zložky životného prostredia. Bez vypracovania NUS TTSK a postupného realizovania jednotlivých cieľov by nebolo možné zaistiť udržateľný socio – ekonomický a environmentálny rozvoj dotknutého kraja.

Sumarizácia vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia pre vybrané kritéria, ktoré charakterizujú hlavné princípy návrhu NUS TTSK

Sumarizácia hodnotenia predpokladaných vplyvov charakterizuje spektrum vplyvov a ich významnosť. Očakávané predpokladané vplyvy boli hodnotené z hľadiska formy pôsobenia (primárny, sekundárny, kumulatívny, synergický), časového priebehu pôsobenia (krátkodobý, dlhodobý, trvalý, dočasný), kvalitatívneho (bez vplyvu, pozitívny vplyv, negatívny vplyv,), a kvantitatívneho hodnotenia (zanedbateľný, málo významný, významný, veľmi významný).

Priame pozitívne vplyvy strategického dokumentu ***na ovzdušie*** budú predovšetkým v dôsledku:

- zvyšovania využívania obnoviteľných zdrojov energie, čím sa zníži spotreba neobnoviteľných zdrojov energie a produkcia znečisťujúcich látok, vrátane CO_2,
- zvyšovania energetickej efektívnosti budov prostredníctvom modernizácie a rekonštrukcie zateplením obvodového a strešného plášťa, rekuperáciou tepla, inštaláciou LED osvetlenia, resp. inštalovaním fotovoltikcých panelov, čím sa zníži produkcia znečisťujúcich látok, vrátane CO_2
- budovania nízkoemisnej dopravy prostredníctvom obstarania nízkoemisných vozidiel, zintenzívnením vyťaženosti prímestských autobusov, obnovou vozového parku vo verejnej autobusovej doprave, čím sa zníži produkcia exhalátov, vrátane CO_2,
- znižovania energetickej náročnosti budov v území sa zníži produkcia CO_2,
- zavádzaním SMART v oblasti nakladania s odpadmi sa zníži produkcia skládkových plynov a ich vplyv napr. na skleníkový efekt a následne globálne otepľovanie,
- vykonávaním informačných kampaní k zvýšeniu environmentálneho povedomia občanov o možnom zvyšovaní energetickej efektívnosti, resp. znižovaní energetickej náročnosti na ovzdušie.

Priame pozitívne vplyvy strategického dokumentu ***na vodu*** budú predovšetkým v dôsledku:

- budovania vodozádržných opatrení, čím sa zefektívni využitie zrážkových vôd na zmierňovanie dopadov klimatických zmien,
- implementácie a prevádzkovania environmentálnych prvkov stavebnej architektúry, čím sa zefektívni využívanie zrážkových vôd na zmierňovanie dopadov klimatických zmien,

- vybudovania ekocentra, čím sa zvýši environmentálne povedomie občanov o efektívnom nakladaní so zrážkovými vodami,
- vykonávaním informačných kampaní vedúcich k rozšíreniu vedomostí, nadobudnutiu zručností a kompetencií v oblasti efektívneho hospodárenia s vodou v podmienkach domácností.

Priame pozitívne vplyvy strategického dokumentu na ***pôdu*** budú predovšetkým v dôsledku:

- budovania nízkoemisnej dopravy prostredníctvom obstarania nízkoemisných vozidiel, zintenzívnením vyťaženosti prímestských autobusov, obnovou vozového parku vo verejnej autobusovej doprave, čím sa zníži produkcia exhalátov spôsobujúce acidifikáciu pôd,
- zvyšovania energetickej efektívnosti budov prostredníctvom modernizácie a rekonštrukcie zateplením obvodového a strešného plášťa, rekuperáciou tepla, inštaláciou LED osvetlenia, resp. inštalovaním fotovoltikcých panelov, čím sa zníži produkcia znečisťujúcich látok, spôsobujúcich chemickú degradáciu pôd,
- zefektívnenia využívania zrážkových vôd, čím zníži vodná erózia pôdy,
- vykonávaním informačných kampaní vedúcich k rozšíreniu vedomostí, nadobudnutiu zručností a kompetencií v oblasti efektívneho hospodárenia s vodou a energiami v podmienkach domácností, čo sa prejaví v minimalizácii kvalitatívneho zaťaženia pôdy.

Priame pozitívne vplyvy strategického dokumentu na ***horninové prostredie*** budú predovšetkým v dôsledku zvýšenia využívania obnoviteľných zdrojov energie, čím sa obmedzí ťažba a narúšanie horninového prostredia.

Sekundárne pozitívne vplyvy strategického dokumentu sa môžu prejaviť na:

- znížení znečistenia horninového prostredia v dôsledku:
  - zlepšenia stavu ovzdušia, podzemných a povrchových vôd
  - šetrenia nerastných surovín
  - zníženia množstva skládkovaných odpadov
- faune a flóre v dôsledku zlepšením stavu ovzdušia, povrchových a podzemných vôd a horninového prostredia, pôd, dôsledkom opatrení navrhnutých v strategickom dokumente, čo sa prejaví dobrým stavom flóry a fauny
- chránené územia budovania v dôsledku zlepšením stavu ovzdušia, povrchových a podzemných vôd a horninového prostredia, pôd, fauny, flóry dôsledkom opatrení navrhnutých v strategickom dokumente,

- zdravie v dôsledku čo sa prejaví dobrým zlepšenia stavu ovzdušia, povrchových a podzemných vôd, horninového prostredia a pôdy dôsledkom opatrení navrhnutých v strategickom dokumente prispeje k zlepšeniu zdravotného stavu obyvateľstva.

Kumulatívne a synergické vplyvy strategického dokumentu strednodobého plánovacieho dokumentu je možné označiť za pozitívne pri realizácií navrhovaných opatrení pretože spolupôsobia a znásobujú zlepšenie environmentálnej kvality a následne aj zdravia obyvateľov. Za pozitívne kumulatívne a synergické vplyvy strategického dokumentu je možné tiež považovať rozpracovanie strategických cieľov, vrátane opatrení a navrhovaných aktivít, ktoré sú v súlade s cieľmi a prioritami PHSR TTSK.

Negatívne vplyvy strategického dokumentu v prípade jeho schválenia a realizácie sa nepredpokladajú, nakoľko sa riadi princípmi a zásadami udržateľného rozvoja v zmysle platných legislatívnych predpisov.

Posúdenie vplyvov strategického dokumentu vychádza z predbežnej identifikácie najvýznamnejších dopadov na environmentálnu kvalitu, vrátane zdravia obyvateľstva. Cieľom špecifikácie dopadov týchto dopadov na jednotlivé zložky životného prostredia je podchytenie tých okolností, ktoré by závažným spôsobom modifikovali existujúcu environmentálnu kvalitu, či už v pozitívnom alebo negatívnom smere. Najvýraznejšie vplyvy navrhovanej činnosti na abiotické a bitické zložky životného prostredia z hľadiska ich významnosti sme uviedli v , pričom pre potreby hodnotenia významnosti vplyvov sme zvolili 5 stupňovú škálu hodnotenia:

- bez vplyvu - žiadny vplyv sa neočakáva,
- nevýznamný (+/-) - zanedbateľný miestny vplyv, vplyv menšieho významu,
- málo významný (+/-) vplyv - vplyv stredne významný, s väčšou územnou pôsobnosťou, s vplyvom na väčší počet obyvateľov,
- významný vplyv (+/-) - vplyv, ktorý má dosah na širšie okolie.

Tab. 37 predpokladané vplyvy navrhovanej činnosti

Potenciálne vplyvy na jednotlivé zložky ŽP a obyvateľstvo		**Významnosť vplyvu**	**Vrátnosť**
Vplyvy na obyvateľstvo	*Vplyvy na kvalitu ovzdušia*	**- málo významný**	**doba realizácie**
	Hluková záťaž	**- nevýznamný**	**doba realizácie**
	Žiarenie, zápach	**- nevýznamný**	**trvalý**
	Zvýšená intenzita dopravy	**- nevýznamný**	**trvalý**

	Socio-ekonomické vplyvy	**+ málo významný**	**trvalý**
Vplyvy na pôdu	*Zábery PPF resp. lesných pozemkov*	**bez vplyvu**	-
Vplyvy na horninové prostredie a reliéf	*Pokles zemského povrchu, ním vyvolaná indukovaná seizmicita*	**bez vplyvu**	**-**
	Aktivácia zosuvov	**bez vplyvu**	-
	Vplyv na prírodné zdroje	**- nevýznamný**	**trvalý**
	Napĺňanie kapacity skládok odpadov	**+ málo významný**	**trvalý**
	Riziko kontaminácie	**- nevýznamný**	potenciálny vplyv v prípade
Vplyvy na vodné pomery	Ovplyvnenie okolitých hlbokých zdrojov podzemných vôd	**bez vplyvu**	**-**
	Ovplyvnenie kvality povrchových vôd	**- nevýznamný**	**trvalý**
	Ovplyvnenie prietoku povrchových vôd	**+ nevýznamný**	**trvalý**
Vplyv na klimatické pomery	Ovplyvnenie mikroklímy z dôvodu vzniku spevnených plôch	**- nevýznamný**	**trvalý**
	Emisie skleníkových plynov	**+ nevýznamný**	**trvalý**
Vplyvy na faunu, flóru a biotopy, ÚSES	Výrub drevín	**- nevýznamný**	**doba realizácie**
	Rušenie živočíchov	**- nevýznamný**	**doba realizácie**
	Rozvoj biodiverzity flóry a fauny	**+ málo významný**	**trvalý**
	Ovplyvnenie z dôvodu zvýšenia teploty	**bez vplyvu**	**-**
	Ovplyvnenie z dôvodu objemu (vodnatosti) a rýchlosti prúdenia v toku	**- nevýznamný**	**trvalý**
Vplyvy na krajinu	Ovplyvnenie funkčného využitia územia	**bez vplyvu**	**-**
	Ovplyvnenie krajinného obrazu	**- málo významný**	**doba realizácie**
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie	Vplyvy na služby, rekreáciu a cestovný ruch	**- nevýznamný**	**doba realizácie**
Vplyvy na dopravu	Ovplyvnenie priechodnosti na miestnej komunikácii	**- nevýznamný**	**doba realizácie**

V. NAVRHOVANÉ OPATRENIA NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

1. Opatrenia vyplývajúce z návrhu NUS TTSK na minimalizáciu vplyvov na zdravie ľudí a na životné prostredie.

Na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov na zdravie a životné prostredie v súlade s NUS TTSK do roku 2030 je potrebné v Trnavskom kraji realizovať tieto opatrenia:

- Pri schvaľovaní projektových zámerov na rekonštrukciu a modernizáciu budov zohľadňovať požiadavky najlepších dostupných technológií v zmysle európskej legislatívy.
- Zabezpečiť posúdenie inžinierskogeologických pomerov v mieste realizácie opatrení prevádzkových areálov.
- V prípade, ak si zhotovenie konkrétneho technického, resp. technicko – technologického riešenia vedúceho k znižovaniu emisií CO_2 vyžiadajú odstránenie drevín, zrealizovať ho na základe súhlasu. Súhlas na výrub drevín podľa § 47 ods. 3) zákona č. 543/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov, je potrebný pre výrub stromov s obvodom kmeňa meraným vo výške 130 cm nad 40 cm a výrub krovitých porastov s výmerou nad 20 m^2.
- podporovať financovanie projektov zameraných na budovanie vodozádržných systémov a riešení areálov budov, v ktorých je budovanie takýchto zariadení účelné,
- podporovať financovanie takých opatrení v podobe technických a technologických riešení, ktoré sú pre konkrétny prípad v konkrétnom sektore najhospodárnejšie a najefektívnejšie tak, ako to uvádza kap. 6.1 v návrhu NUS TTSK.

VI. DÔVODY A VÝBER ZVAŽOVANÝCH ALTERNATÍV A POPIS TOHO, AKO BOLO VYKONANÉ VYHODNOTENIE, VRÁTANE ŤAŽKOSTÍ S POSKYTOVANÍM POTREBNÝCH INFORMÁCIÍ

Potreba vypracovať NUS TTSK vyplynula z potreby znižovanie emisií CO_2 a s tým spojených medzinárodných záväzkov SR v oblasti zmierňovania dopadov klimatických zmien.

Predkladaný strategický dokument (návrh) NUS TTSK je vypracovaný v jednom variantnom riešení okrem nulového variantu (stav, ktorý by nastal, ak by sa strategický dokument neprijal a následne nerealizoval). Nulový variant je stav, ktorý by nastal, ak by sa strategický dokument neprijal a následne nerealizoval. V tomto prípade by nedošlo k plneniu cieľov vyplývajúcich zo záväzkov SR v oblasti znižovania CO_2 na zmierňovanie dopadov klimatických zmien a nezabezpečilo by sa dôsledné dodržiavanie zásad ochrany životného prostredia v mediach udržateľného rozvoja.

Pri nerealizovaní jasne stanovaných strategických cieľov a ich opatrení hodnoteného strategického dokumentu NUS TTSK by pri nulovom variante nedošlo k sprísneniu požiadaviek na znižovanie emisií CO_2 a súčasne k zvyšovaniu využívania obnoviteľných zdrojov energie, čo by znamenalo vyššiu záťaž jednotlivých zložiek životného prostredia (znečisťovanie ovzdušia, vodných zdrojov, pôdy, znižovanie biodiverzity v dôsledku dopadov klimatických zmien, narušenie stability ekosystémov a pod.).

VII. NÁVRH MONITOROVANIA ENVIRONMENTÁLNYCH VPLYVOV VRÁTANE VPLYVOV NA ZDRAVIE

Monitorovanie je systematický proces, ktorého cieľom je sledovať či realizované opatrenia sú v súlade so stanovenými cieľmi. Vzhľadom na to, že návrh NUS TTSK nerieši konkrétne projekty, ktoré súvisia so znižovaním emisií CO_2, ale predstavuje strednodobí plánovací dokument, je možné stanoviť vplyv NUS TTSK na životné prostredie cez sledovanie a vyhodnocovanie systému indikátorov, ktoré by zaručovali minimalizáciu negatívnych vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia z pohľadu strategického napĺňania NUS TTSK prostredníctvom realizovaných konkrétnych projektov, ktoré v rámci procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. majú stanovený monitoring na základe výsledkov z posudzovania navrhovanej činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia, sa bude sledovať realizovanie opatrení, ktoré z procesu vyplynú.

VIII. PRAVDEPODOBNE VÝZNAMNÉ CEZHRANIČNÉ ENVIRONMENTÁLNE VPLYVY VRÁTANE VPLYVOV NA ZDRAVIE

Návrh strategického dokumentu rieši otázky a problémy regionálneho charakteru a dosahovanie cieľov stanovených pre oblasť Trnavského kraja. V danom prípade sa cezhraničné environmentálne vplyvy nepredpokladajú. Realizáciou jednotlivých cieľov NUS TTSK do roku 2030 sa výrazne eliminujú dopady nepriaznivej energetickej náročnosti budov a prevádzkových areálov, dopravy, a nakladania s odpadmi, v ktorom neustále prevláda skládkovanie, na jednotlivé zložky životného prostredia. Bez vypracovania NUS TTSK a postupného realizovania jednotlivých cieľov by nebolo možné zaistiť udržateľný socio – ekonomický a environmentálny rozvoj dotknutého kraja.

IX. NETECHNICKÉ ZHRNUTIE POSKYTNUTÝCH INFORMÁCIÍ

Návrh NUS TTSK je strategickým plánovacím dokumentom, ktorý stanovuje ciele pre oblasť znižovania emisií CO_2 v riešenom regióne o 40 % do roku 2030. Pre dosiahnutie stanovených cieľov bude nevyhnuté zásadnejšie presadzovanie a dodržiavanie navrhovanej metodiky posudzovania energetickej náročnosti objektov riešeného územia, ako aj rozšírenú zodpovednosť výrobcov pre nové technické a technicko – technologické riešenia navrhovaných opatrení na znižovanie emisií CO_2.

Predložený návrh strategického dokumentu NUS TTSK sa riadi princípmi a zásadami udržateľného rozvoja, ktoré umožňujú uspokojovať potreby súčasných generácií bez toho, aby boli ohrozené nároky budúcich generácií na uspokojovanie potrieb a je preto aj v súlade so všetkými schválenými strategickými dokumentmi na medzinárodnej aj národnej úrovni súvisiacimi s znižovania uhlíkovej stopy. Realizácia NUS TTSK do roku 2030 bude mať prevažne pozitívne priame a sekundárne vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia, vrátane zdravia. Žiadne významné negatívne vplyvy sa v tejto etape poznania nepredpokladajú.

X. INFORMÁCIA O EKONOMICKEJ NÁROČNOSTI (AK TO CHARAKTER A ROZSAH STRATEGICKÉHO DOKUMENTU UMOŽŇUJE)

Vzhľadom na šírku a hĺbku navrhovaných opatrení pre potreby splnenia jasne definovaných šiestich strategických cieľov v návrhu NUS TTSK do roku 2030 sledujúcich splnenie globálneho cieľa, t. j. zníženie emisií CO_2 o 40 %, bude financovanie zabezpečované z viacerých zdrojov tak , ako to uvádzajú Tab. 38 - Tab. 43.

Tab. 38 Financovanie zvyšovania energetickej hospodárnosti budov

Zodpovedný	Odbor regionálneho rozvoja	Termín	2021 - 2030
Odhad nákladov €	72 346 943	Hlavné míľniky	rok 2023 -- 15% rok 2027 -- 30% rok 2030 -- 55%
Úspora energie [MWh]	26 451	Zdroje financovania	zdroje TTSK, fondy EÚ, úver, granty, súkromné zdroje (GES, ESCO, PPP), ELENA
Využívanie energie z OZE [MWh]	5 610	Zníženie emisií CO_2 [t]	5 411

Predpokladané zníženie / zvýšenie základných znečisťujúcich látok do ovzdušia [kg/rok]				
CO	SO_2	NO_x	PM_{10}	TZL
303,73	4,63	752,09	-	38,57

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Tab. 39 Financovanie zvyšovania sekvestrácie prevádzkových areálov budov

Zodpovedný	Odbor regionálneho rozvoja	Termín	2021 - 2030
Odhad nákladov €	4 432 000	Hlavné míľniky	2022-2024-2026-2029
Úspora energie [MWh]	Nevyčísľuje sa	Zdroje financovania	zdroje TTSK, fondy EÚ, úver, granty, súkromné zdroje (GES, ESCO, PPP), ELENA
Využívanie energie z OZE [MWh]	Nevyčísľuje sa	Zníženie emisií CO_2 [t]	Nevyčísľuje sa

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Tab. 40 Financovanie zavádzania nízkouhlíkového manažmentu a SMART technológií

Zodpovedný	Odbor regionálneho rozvoja	Termín	2021 - 2030
Odhad nákladov €	2 515 000	Hlavné míľniky	2021-2023-2026-2029
Úspora energie [MWh]	1 412	Zdroje financovania	zdroje TTSK, fondy EÚ, úver, granty, súkromné zdroje (GES, ESCO, PPP), ELENA
Využívanie energie z OZE [MWh]	Nevyčísľuje sa	Zníženie emisií CO_2 [t]	765

Predpokladané zníženie / zvýšenie základných znečisťujúcich látok do ovzdušia [kg/rok]				
CO	SO_2	NO_x	PM_{10}	TZL
152,53	0,20	564,94	-	44,77

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Tab. 41 financovanie šírenia znalostí a dobrých skúsenosti v nízkouhlíkovej oblasti

Zodpovedný	Odbor regionálneho rozvoja	Termín	2021 - 2030
Odhad nákladov €	335 000	Hlavné míľniky	2022 – vzdelávací program pre stredné školstvo, 1 školenie 2024 – vzdelávací program pre širokú verejnosť, 4 školenia 2026 2028 2030
Úspora energie [MWh]	Nevyčísľuje sa	Zdroje financovania	zdroje TTSK, fondy EÚ, úver, granty, súkromné zdroje (GES, ESCO, PPP), ELENA
Využívanie energie z OZE [MWh]	Nevyčísľuje sa	Zníženie emisií CO_2 [t]	Nevyčísľuje sa

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Tab. 42 Financovanie budovania nízkoemisnej dopravy

Zodpovedný	Odbor regionálneho rozvoja	Termín	2021 - 2030
Odhad nákladov €	55 550 000	Hlavné míľniky	2024-2027-2030
Úspora energie [MWh]	18 032	Zdroje financovania	zdroje TTSK, fondy EÚ, úver, granty, súkromné zdroje (GES, ESCO, PPP), ELENA
Využívanie energie z OZE [MWh]	Nevyčísľuje sa	Zníženie emisií CO_2 [t]	4 811

Zdroj: NUS TTSK, 2020

Tab. 43 Financovanie budovania a rozširovania výskumných kapacít a cezhraničnej spolupráce v nízkouhlíkovej oblasti

Zodpovedný	Odbor regionálneho rozvoja	Termín	2021 - 2030
Odhad nákladov €	670 000	Hlavné míľniky	2021-2024-2027-2030
Úspora energie [MWh]	Nevyčísľuje sa	Zdroje financovania	zdroje TTSK, fondy EÚ, úver, granty, súkromné zdroje (GES, ESCO, PPP), ELENA
Využívanie energie z OZE [MWh]	Nevyčísľuje sa	Zníženie emisií CO_2 [t]	749

Zdroj: NUS TTSK, 2020

XI. ZAPRACOVANIE POŽIADAVIEK STANOVENÝCH V ROZSAHU HODNOTENIA

Okresný úrad Trnava, odbor starostlivosti o životné prostredie podľa § 8 zákona 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov v rozsahu hodnotenia stanovil v správe o hodnotení vplyvu strategického dokumentu „Nízkouhlíková stratégia Trnavskej župy“ rozpracovať a zhodnotiť určený variant podrobnejšie okrem nulového variantu (stav, ktorý by nastal, ak by sa strategický dokument neprijal a následne nerealizoval). Na základe uvedeného sa nepožaduje variantné riešenie strategického dokumentu.

Okrem všeobecných podmienok (aby správa o hodnotení obsahovala rozpracovanie všetkých

bodov uvedených v prílohe č. 4 zákona o EIA, primerane charakteru a dosahu strategického dokumentu), ktoré sú rozpracované v správe o hodnotení, stanovil rozsah hodnotenia aj špecifické požiadavky zo stanovísk doručených k oznámeniu v správe o hodnotení strategického dokumentu podrobnejšie rozpracovať nasledovné okruhy otázok súvisiacich s navrhovaným strategickým dokumentom:

1. Návrh strategického dokumentu zosúladiť s pripravovaným Programom odpadového hospodárstva SR;
2. V návrhu strategického dokumentu uviesť a stanoviť „najhospodárnejšie a najefektívnejšie“ opatrenia na zníženie emisií skleníkových plynov, ako je napr. obnova budov, zateplenie budov, odpadová legislatíva s cieľmi (zníženie množstva komunálneho odpadu uloženého na skládky, dôsledné triedenie biologicky rozložiteľného komunálneho odpadu), využívanie obnoviteľných zdrojov, využívanie prečistenej vody z ČOV, výmena zastaralých kotlov za nízkoemisné alternatívy pre prevádzkovateľov zdrojov znečistenia ovzdušia (malé zdroje, stredné zdroje, veľké zdroje);
3. Mesto Trnava požaduje neuvádzať v strategickom dokumente konkrétne investíciu spoločnosti Ewia, a. s. V tejto súvislosti Mesto Trnava žiada v strategickom dokumente uvádzať zámer vybudovania centra cirkulárnej ekonomiky všeobecne. Rovnaký prístup všeobecnosti Mesto Trnava žiada zachovať aj pri ďalších konkrétnych plánovaných investíciách, ktoré sú v strategickom dokumente uvedené;
4. Ak sa počas vypracovania správy ohodnotení vyskytnú nové skutočnosti súvisiace s predmetom posudzovania, je potrebné ich uviesť v správe ohodnotení;
5. Vyhodnotiť splnenie alebo nesplnenie (zdôvodniť) všetkých stanovísk k oznámeniu o strategickom dokumente a v samostatnej kapitole zhodnotiť splnenie jednotlivých bodov tohto Rozsahu hodnotenia.

K bodu 1:

Strategický dokument bol zosúladený s Programom odpadového SR.

K Bodu 2:

Vzhľadom na skutočnosť, že NUS TTSK predstavuje strednodobí plánovací dokument, ktorý vymedzuje hlavnú líniu opatrení smerujúcich k naplneniu jasne definovaných cieľov. Opatrenia predstavujú líniu smerovania tvoriacu základnú konštrukciu budúcich projektových zámerov, ktoré nie sú predmetom plánovacieho dokumentu. Práve z týchto

skutočností majú názvy, návrhy a odporúčania opisný charakter, ktorý má jednoznačne preukázať líniu riešení a s ohľadom na dynamicky rozvoj technických a technicko - technologických riešení, nových riešení a postupov, nie je možné striktne definovať hranice budúcich projektových riešení, vrátane využívania a implementácie zariadení vedúcich k znižovaniu CO_2.

„Najhospodárnejšie a najefektívnejšie“ opatrenia na znižovanie emisií sú explicitne identifikované v zmysle princípov a zásad tzv. Saatyho matice a pomerovo indexovej metódy uvedenej v kap. 6.1 v návrhu NUS TTSK.

K bodu 3

V návrhu strategického dokumentu sa upustilo od uvádzania konkrétnej investície spoločnosti Ewia, a. s.

K bodu 4

Počas vypracovania správy o hodnotení sa nevyskytli nové skutočnosti súvisiace s predmetom posudzovania.

K bodu 5

Zdôvodnenie a zapracovanie stanovísk k oznámeniu o strategickom dokumente bolo v zmysle rozhodnutia Rozsahu stanovenia realizovaná v samostatnej kap. XI a samostatných bodoch.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY A ZDROJOV

Atlas krajiny Slovenskej republiky, MŽP SR, SAŽP, Bratislava. 2002.

Čepelák, J., 1980: Živočíšne regióny, 1 : 1 000 000. In: Atlas SSR. VII. Rastlinstvo, živočíšstvo a fenológia. Bratislava: Veda SAV a SÚGK, 1980, s. 93.

DANIŠÍK, M., DUNKL, I., PUTIŠ, M., FRISCH, W., KRÁĽ, J. 2004. *Tertiary burial and exhumation history of basement highs along the NW margin of the Pannonian basin – an apatite fission track study*. Austrian Journal of Earth Sciences, 95/96, s. 60 – 70.

FRANKO, O., REMŠÍK A., FENDEK, M., BODIŠ, D., 1984. *Geotermálna energia centrálnej depresie podunajskej panvy – prognózne zásoby*. Čiastková záverečná správa GÚDŠ, Bratislava.

HLAVŇOVÁ, B - PAVOLOVÁ, H.. 2017. *The present condition of tourist comfort in mining tourism in Slovakia*. In: Knowledge for Market Use 2017: People in Economics – Decisions, Behavior and Normative Models. - Olomouc : Palacký University, 2017 P. 421-428. - ISBN 978-80-244-5233-3.

MAHEĽ, M. 1986: *Geologická stavba československých Karpát*. Paleoalpínske jednotky 1. Veda, Bratislava, 503 s.

MAZÚR, E., LUKNIŠ. M., 1986, *Geomorfologické členenie SSR a ČSSR. Časť Slovensko.* Slovenská kartografia, Bratislava.

Nariadenie vlády SSR č. 46/1978 Zb. o chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd na Žitnom ostrove.

Nariadenie vlády č. 354 / 2006 Z. z. ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu v znení neskorších predpisov

OLŠAVSKÝ, M. 2008: *Litostratigrafia a sedimentogenéza vrchnopaleozoických súvrství v severnej časti Považského Inovca*. In.: Mineralia Slovaca, 40, s. 1 – 16.

OŤAHEL, J. – HRNČIAROVÁ, T. – KOZOVÁ, M. 2008.*Typológia krajiny Slovenska: regionalizácia jej prírodno – kultúrneho charakteru*. In: Životné prostredie. Vol. 42, č. 2, str. 70 – 76, 2008. dostupné na internete: http://publikacie.uke.sav.sk/sites/default/files/2008_2_070_076_otahel_0.pdf

PAVOLOVÁ, H. - TOBISOVÁ, A.. 2013. *The model of supplier quality management in a transport company*. In: Naše more. Vol. 60, no. 5-6 (2013), p. 123-126. - ISSN 0469-6255.

PAVOLOVÁ, H. - BAKALÁR, T. - EMHED, E., M., A. - HAJDUOVÁ, Z. - PAFČO M. 2019. *Model of sustainable regional development with implementation of brownfield areas*. In:

Entrepreneurship and Sustainability Issues: International scientific peer-reviewed journal. Vilnius (Litva): Entrepreneurship and sustainability center. Roč. 6, č. 3 (2019), s. 1088-1100. ISSN 2345-0282.

PLAŠIENKA, D., MICHALÍK, J., KOVÁČ, M., GROSS, P., PUTIŠ, M. 1991. *Paleotectonic evolution of the Malé Karpaty* Mts. - An overview. Bratislava, Geologica Carpathica, 42 1991, s. 195 – 208.

PUM TTSK, (2019): PLÁN UDRŽATEĽNEJ MOBILITY TTSK, 2019, https://www.trnava-vuc.sk/data/att/15318.pdf

Program odpadového hospodárstva Trnavského kraja na roky 2016 – 2020.

Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja Trnavského samosprávneho kraja na roky 2016 až 2020.

Regionálna integrovaná územná stratégia Trnavského samosprávneho kraja na roky 2014 – 2020.

SHMÚ. 2019. *Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2018*. Bratislava, 2019. 630 s.

Stratégia rozvoja cyklotrás a cyklodopravy v TTSK na roky 2018 – 2022. 379 s. 2018.

TOKARČÍK, A. a kol.: Návrh nízkouhlíkovej stratégie Trnavskej župy. Vlastný materiál. 331 s.

Vyhláška Ministerstva zdravotníctva č. 247 / 2017 Z. z.

Vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona

Zákon č. 24/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov

Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov

Zákon č. 79 / 2015 Z. z. v znení neskorších predpisov

Zákon č. 364 / 2004 Z. z. a o zmene zák. č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)

Zákon č. 17 / 1992 Zb. v znení neskorších predpisov

Ostatné internetové zdroje

Územný generel dopravy TSSK. https://www.aurex.sk/sk/uzemny-generel-dopravy-regionu

https://www.nku.gov.sk/informovanie-sa-o-kontrolnych-zisteniach

https://envirozataze.enviroportal.sk/

https://slovak.statistics.sk

https://ec.europa.eu/eurostat/

https://www.geology.sk/

http://www.hbu.sk/sk/rocna-sprava-a-sprava-o-bozp/Rocne-spravy.alej

stromy.enviroportal.sk

https://www.meteoblue.com/sk, 2020

www.podnemapy.sk

POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV

1. Spracovatelia Správy o hodnotení

TTSK

Starohájska 10

917 01 Trnava

Riešiteľský kolektív:

Ing. Alexander Tokarčík, PhD.

RNDr. Branislav Rochovský

Mgr. Peter Čierňava

Ing. Michal Kravčík, CSc.

Ing. Marcel Fedák, PhD.

doc. Ing. Henrieta Pavolová, PhD.

doc. Mgr. Dagmar Cagáňová, PhD.

Ing. Radoslav Šalamon

Ing. Miroslav Knap

2. Potvrdenie správnosti údajov Správy o hodnotení podpisom oprávneného zástupcu obstarávateľa

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje obsiahnuté v zámere vychádzajú z najnovších poznatkov o stave životného prostredia v dotknutom území a že žiadna dôležitá skutočnosť, ktorá by mohla negatívne ovplyvniť životné prostredie nie je vedome opomenutá.

Za Trnavský samosprávny kraj

.....

Mgr. Katarína Pavličková

Odbor stratégií a projektov

poverená riadením odboru

V Trnave, dňa 25.1.2021