



# Gulbinai –inovatyvus “žaliai-mėlynas” miestas mieste

## Gulbinai – innovative “green-blue” city in Vilnius



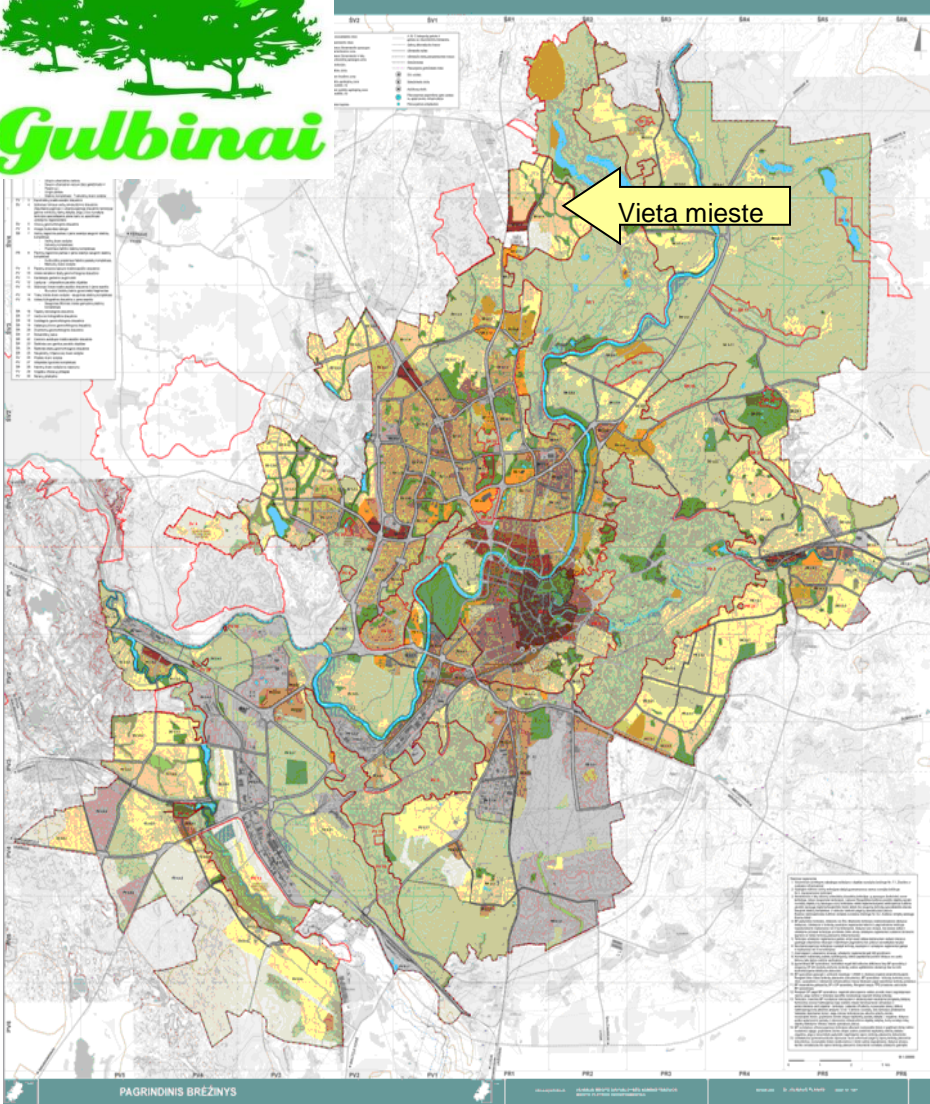
**OBER**  **HAUS**  
NEKILNOJAMASIS TURTAS

Lapkritis, 2010

# Teritorija mieste



BĖS TERITORIJOS BENDRASIS PLANAS IKI 2015 METŲ



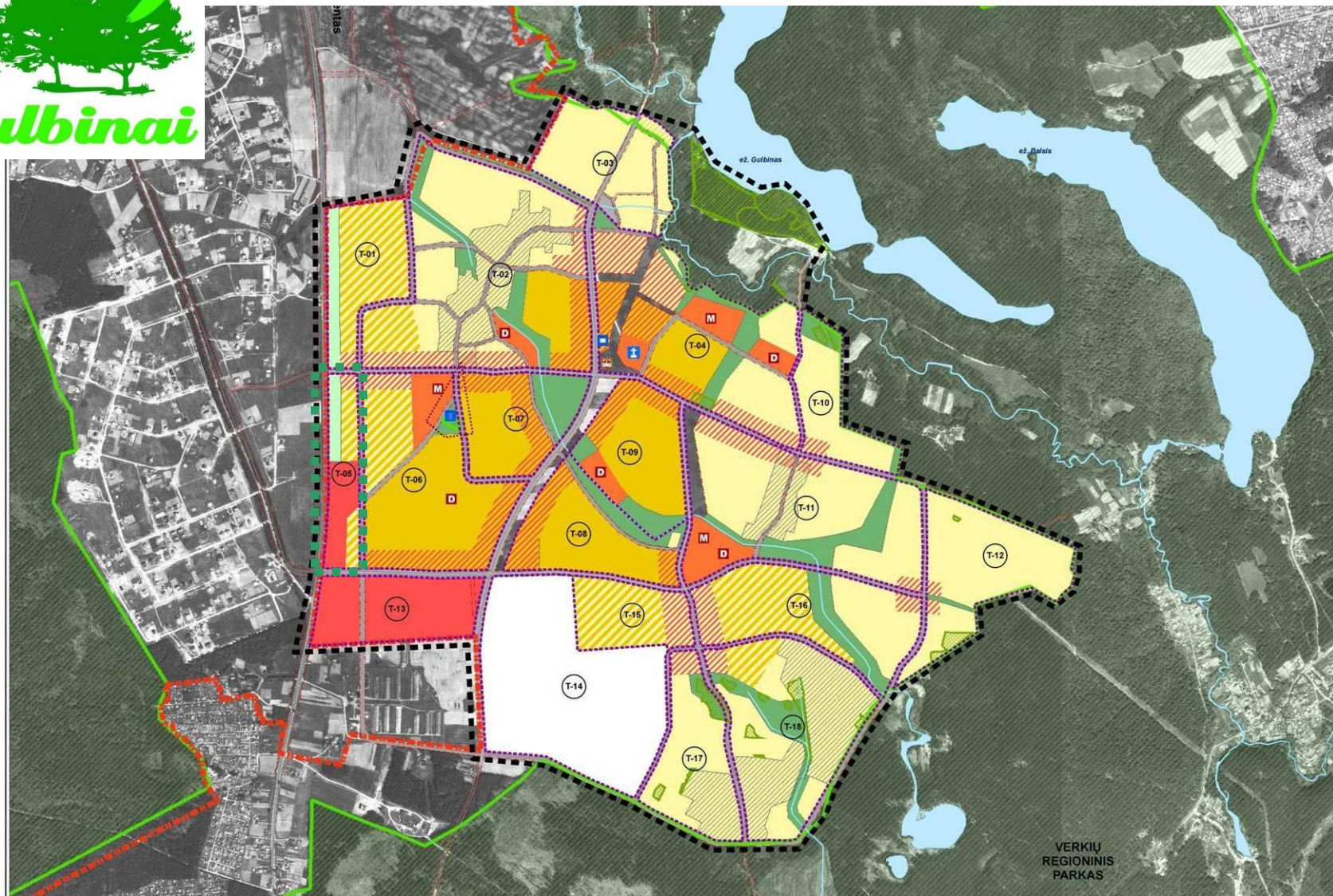
Gulbinai – 529 ha teritorija Vilniaus mieste iš pietų, rytų ir šiaurės apjuosta Verkių regioninio parko, vakarų pusėje per Molėtų plentą ribojasi su Riešės miesteliu. Maksimalus galimas gyventojų skaičius iki 20,000. Planuojamas urbanizacijos laikotarpis 20-30 metų.

Pagrindiniai plėtros prioritetai:

- 1) Kompleksinis, darnus teritorijos suplanavimas, suprojektavimas, plėtros įgyvendinimas
- 2) Integralumas su Vilniaus miesto inžinerine ir socialine infrastruktūra
- 3) Verkių parko gamtinio paveldo išsaugojimas ir apsauga
- 4) Taršos eliminavimas
- 5) “Žaliai-mėlynas” urbanizmas



# Pirmoji Gulbinų koncepcija





# Gulbinų miestelio plėtros probleminiai klausimai

Plėtros problematika ir sprendimas:

- 1) Didelis skaičius savininkų ir nuosavybės sugražinimas neatkreipus dėmesio į miesto patvirtintus plėtros planus. Sprendimai: savininkų konsolidacija ir sklypų integracija – specializuotos privačios konsoliduojančios įmonės UAB “Regroup” įkūrimas.
- 2) Vandentiekio, nuotekų, elektros, lietaus nuotekų sistemų nebūvimas, miesto infrastruktūros plėtros įmonės nebūvimas. Privačios infrastruktūros plėtros įmonės UAB “Gulbinų infrastruktūra” įkūrimas.
- 3) Miesto infrastruktūros plėtros ir plėtros įmokų įstatyminės bazės nebūvimas – dalinai sprendžiama per prisijungimo prie privačiomis lėšomis įrengiamų sistemų mokestį, trūksta įstatyminės bazės ir savivaldos dalyvavimo.
- 4) Saugomų teritorijų, miškų įstatymų nelanksti įstatyminė bazė – tikslinami reglamentai, įstatymai.
- 5) Aplinkosaugos specialistų ir plėtotojų tarpusavio klausimų ne-kompetencija (plėtros ir aplinkosaugos sprendimuose). Būtinasi abipusis švietimasis ir dialogas.
- 6) Lietaus nuotekų sistemų plėtojimo patirties Lietuvoje trūkumas. Mokomės iš pasaulio “žaliųjų” inovacijų.
- 7) Teritorijų paėmimo visuomenės poreikiams bei konsolidacijos sistemos nebūvimas. Vykdoma privati konsolidacija. Trūkumas - valstybinės žemės įtraukimo į konsolidaciją teisinės bazės nebūvimas.



## Verkių parko vertybės



Būtina saugoti, puoselėti gamtą vykdant šalimais esamą plėtrą, vykdant gyventojų švietimą ir pasitelkiant bendruomenes.



Būtinai naujaisi patikrinti tausojančios plėtros ir taršos mažinimo sprendimai, pasaulinė patirtis, suteikianti galimybes suderinti gyventojų ir gamtos interesus.





# Verkių parko saugomos vertybės

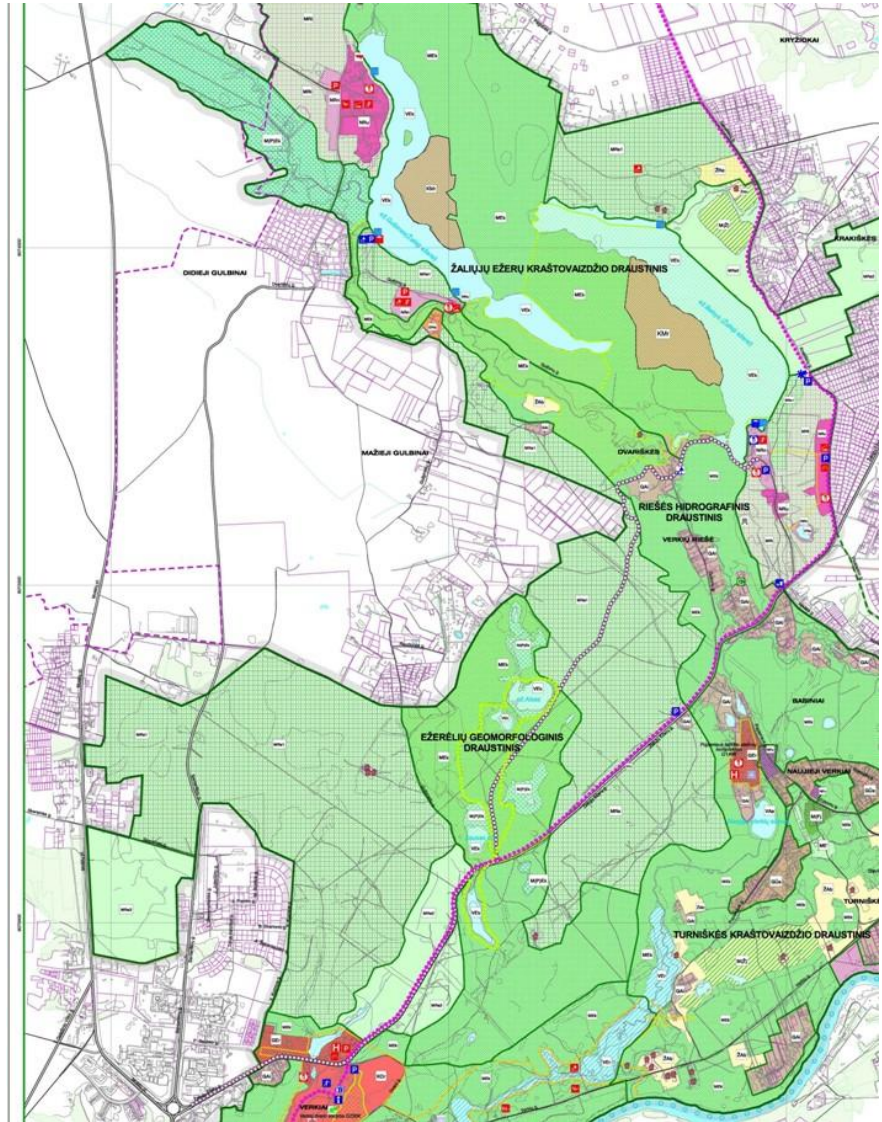
Saugomos gamtinės vertybės:

Tiesiogiai Gulbinų urbanizacijos įtakojamos vertybės:

- 1) Ežerėlių geomorfologinis draustinis,
- 2) Riešės upės hidrografinis draustinis

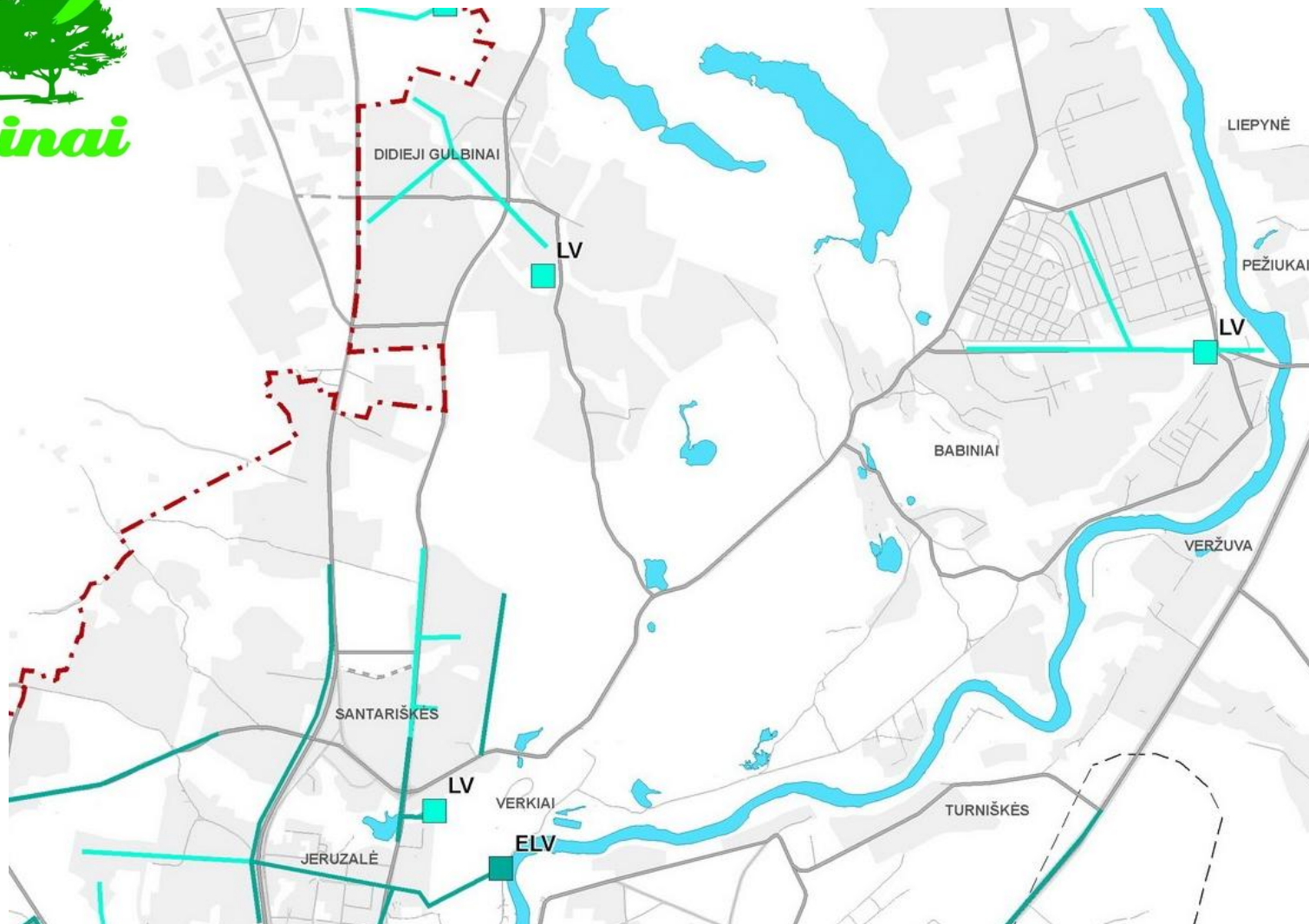
Gyventojų potencialiai įtakojamos vertybės:

- 1) Verkių architektūrinis draustinis
- 2) Žaliųjų Ežerų kraštovaizdžio draustinis
- 3) Turniškės kraštovaizdžio draustinis
- 4) Verkių parko miškai

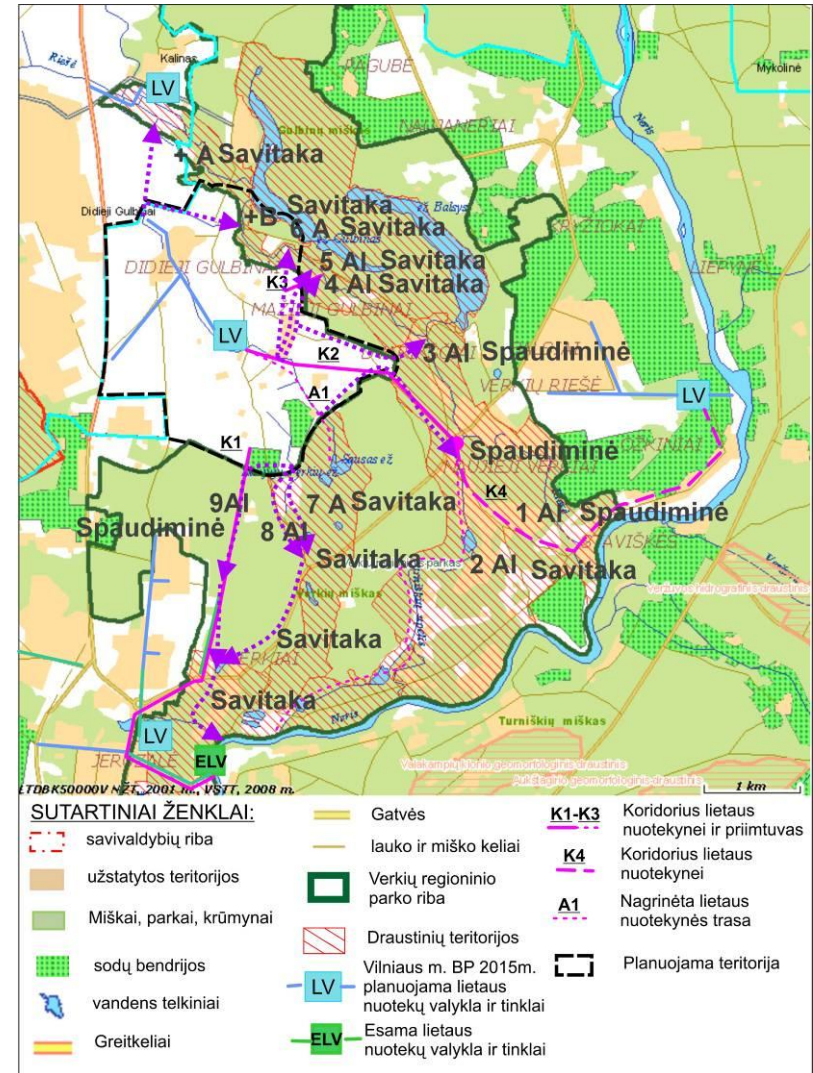
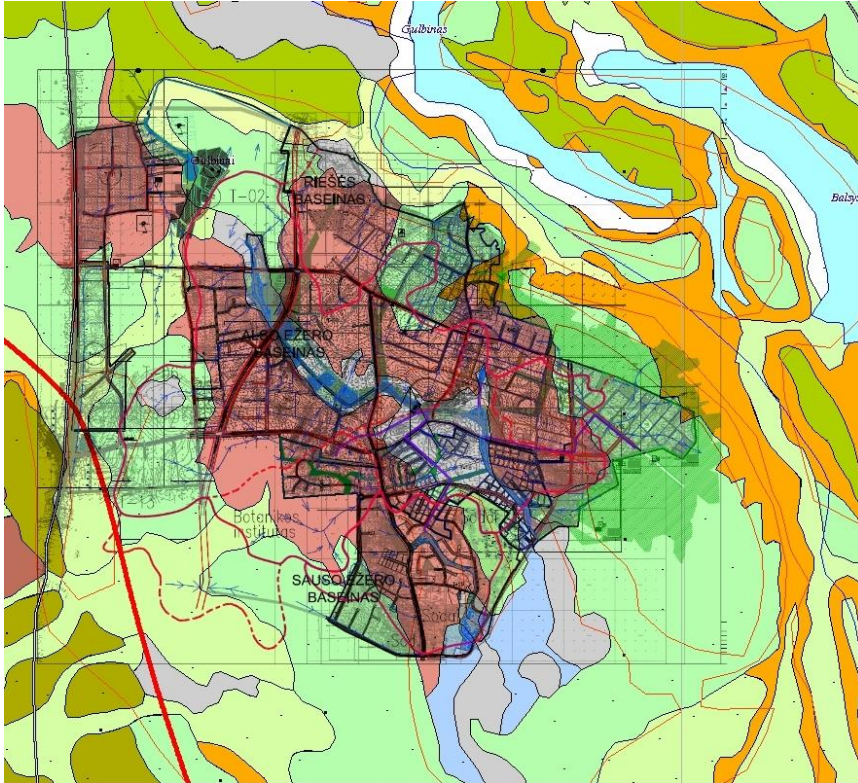




# Vilniaus m. BP Gulbinų lietaus nuotekų sprendiniai



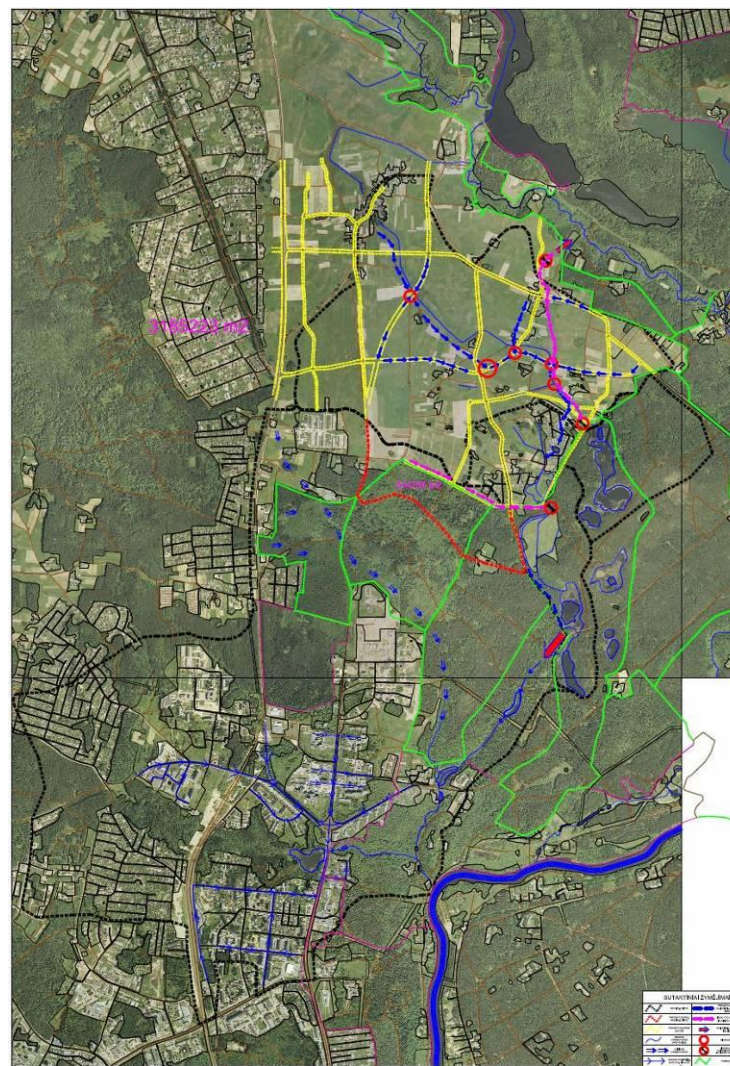
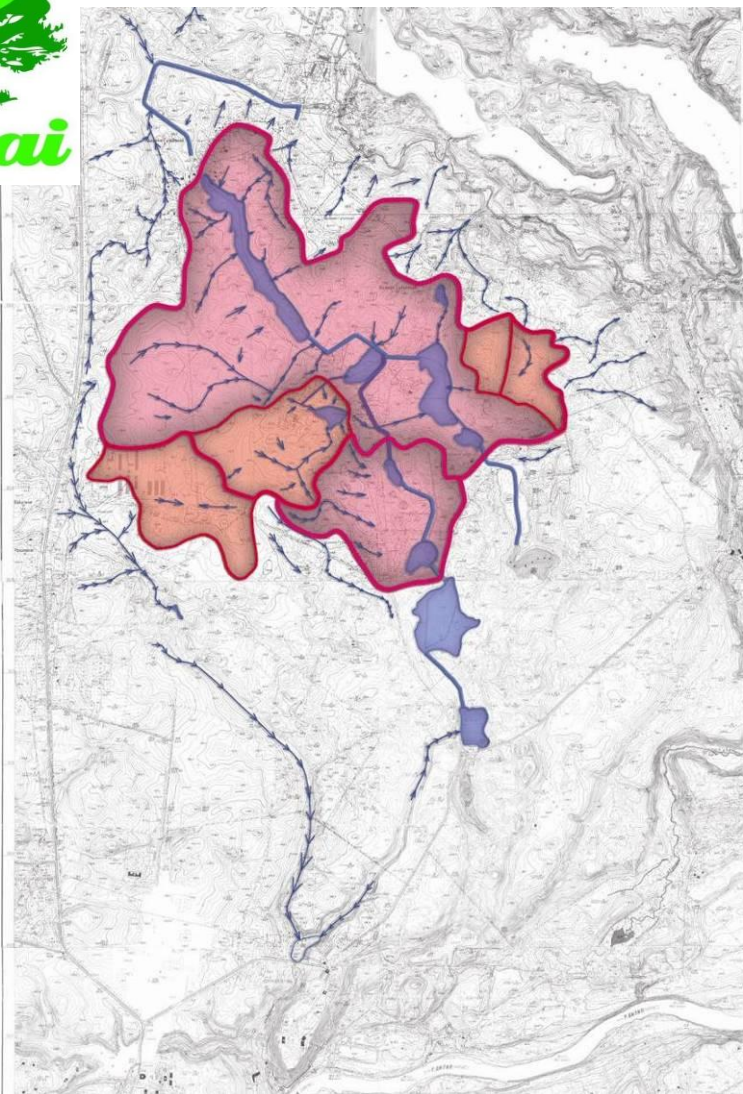
# Problematika, alternatyvų paieška







# Alternatyvų paieška





# Gulbinų plėtros probleminiai klausimai

Lietaus nuotekų valdymo problematika ir sprendimas:

Problema:

- 1) Gulbinai “maitina” Ežerėlių geomorfologinį draustinį. “Nuėmus” lietaus nuotekas – sumažės vandens kiekis ežerėliuose. Ypač jautrus tam “Also” ežeras.
- 2) Tik nuvedant į Gulbinų melioracinius upelius – ženkliai padidės debitas 1 % tikimybėje nuo 1 m<sup>3</sup>/s (iki 12 m<sup>3</sup>/s liūčių metu). Padidės bendras tūris apie 1,5 karto – persipils “Also” ežeras, padidės “Sauso ežerų” sistemos tūris. Pablogės ežerų ekologija – nevalytos nuotekos nuo kietų dangų sukeltų ežerų taršos padidėjimą.

Reikalingi sprendimai:

- 1) Kritinio liūčių debito išlydinimas,
- 2) Metinio lietaus nuotekų tūrio subalansavimas,
- 3) Taršos valdymas.



# Lietaus nuotekų valdymo sprendimai – “End of pipe” sistema

## Lietaus nuotekų valdymo sprendimai:

Pagrindas:

Lietuvoje nėra naujausios lietaus nuotekų valdymo sistemos planavimo ir projektavimo patirties. Remiamės turimais Lietuvos moksliniais sprendimais, Vokietijos ir Kanados patirtintais standartais ir rekomendacijomis.

Srauto, tūrio ir taršos valdymo ir valymo “žaliosios” sistemos:

- 1) Infiltracinės “žaliosios” sistemos – infiltraciniai baseiniai,
- 2) Šlapynės (“wetlands”)
- 3) Hibridinis tvenkinių-šlapynių sprendimas (Hybrid Wet Pond/Wetland)
- 4) Tvenkiniai
- 5) Sausieji tvenkiniai su ištęsta tėkme (“Dry Pond Continuous Flow”)
- 6) “Žalieji” bulvarai (koridoriai-latakai), “žaliosios” slopinimo juostos (“valley corridor buffer strips”).
- 7) Kt.

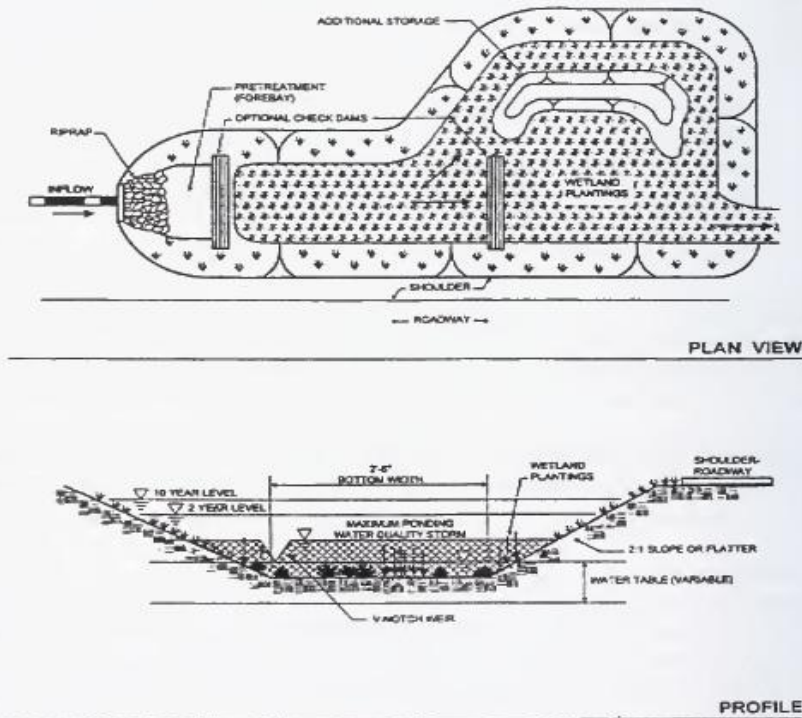
Srauto, tūrio ir taršos valdymo ir valymo inžinerinės sistemos

- 1) Papildomi valymo įrenginiai (naftos, purvo gaudyklės, smėlio, durpės filtrai, tinkleliai, grotelės)
- 2) Infiltraciniai ir iš-filtraciniai įrenginiai
- 3) Išlyginamosios talpos
- 4) Kt.



# Lokalis "žaliosios" sistemos prie kietų dangų

Figure 4.9: Schematic of a Wet Swale

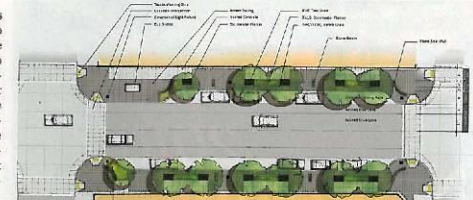


Wet swales are ideal for treating highway runoff in low lying or flat terrain areas.

**What is a Green Street?** Green Streets transform impervious street surfaces into landscaped green spaces that capture stormwater runoff and let water soak into the ground as plants and soil filter pollutants. Green Streets convert stormwater from status as a waste directed into a pipe to a resource that replenishes groundwater supplies. They also create attractive streetscapes and urban green spaces, provide natural habitat and help connect neighborhoods, schools, parks and business districts.

Green Streets are an innovative, effective way to restore watershed health. They protect water quality in rivers and streams, manage stormwater from impervious surfaces and can be more cost-efficient than new sewer pipes. Green Streets offer many benefits that sewer pipes can't:

- clean and cool air and water;
- enhance neighborhood livability;
- increase community and property values;
- enhance pedestrian and bicycle access and safety;
- protect valuable surface and groundwater resources;
- add urban green space and wildlife habitat;



A flexible design incorporates varying lengths of narrow planters, and curb extensions at block corners provide larger facilities on the downslope ends of blocks that are able to hold larger quantities of runoff without having an adverse impact on other sidewalk uses.

## Types of Green Streets



**Simple Green Street:** Excavating an existing planting area behind a reinforced curb, making curb cuts for inflow and outflow, and landscaping with appropriate vegetation are simple approaches to capture and treat street runoff.

**Stormwater curb extension:** Extending into the street, stormwater curb extensions transform the curb lane into a landscape area. Curb extensions can conveniently integrate a ramp for safe pedestrian crossing.



**Rain gardens:** Where there is plenty of space, rain gardens are ideal. They can also transform awkward street intersections into safe pedestrian and bicycle crossings.

**Stormwater street planter:** Stormwater street planters between the sidewalk and the curb work well in areas with limited space, and they allow for adjacent street parking or travel.



# Lokalias "žaliosios" sistemos prie kietų dangų



Figure 4.15: Pervious Catchbasin

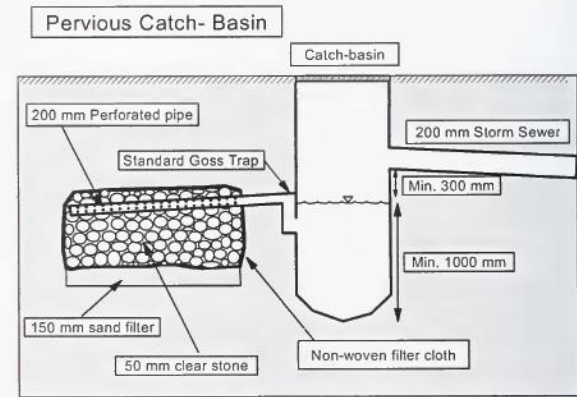
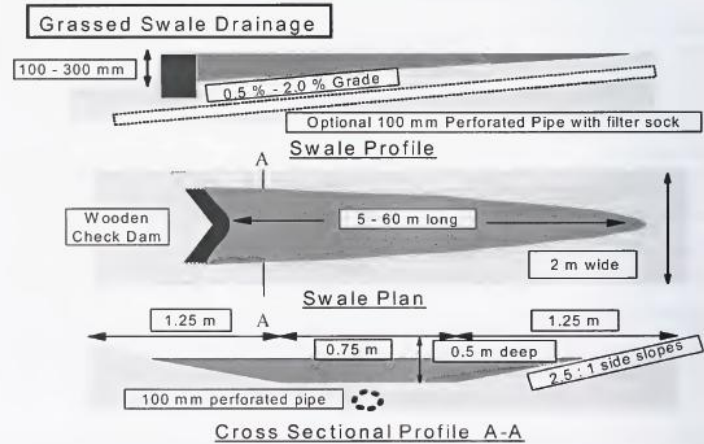


Figure 4.10: Enhanced Grass Swale





# Lokalias "žaliosios" sistemos prie kietų dangų

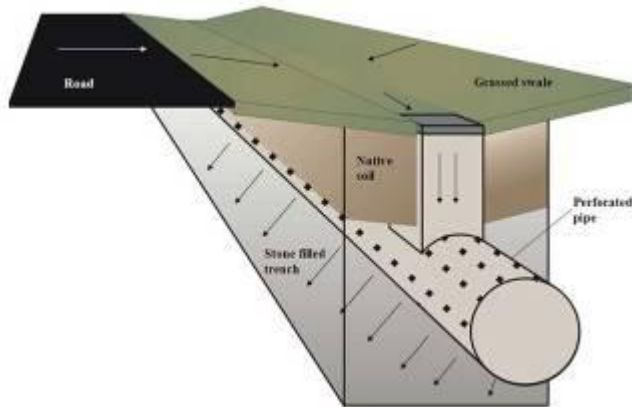


Figure 12: WSDOT Vegetated Filter Strip (9)

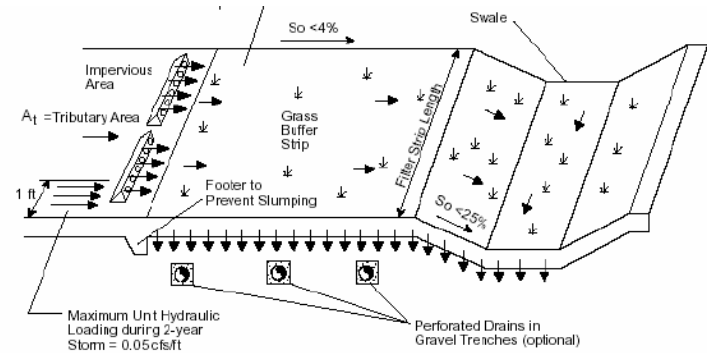
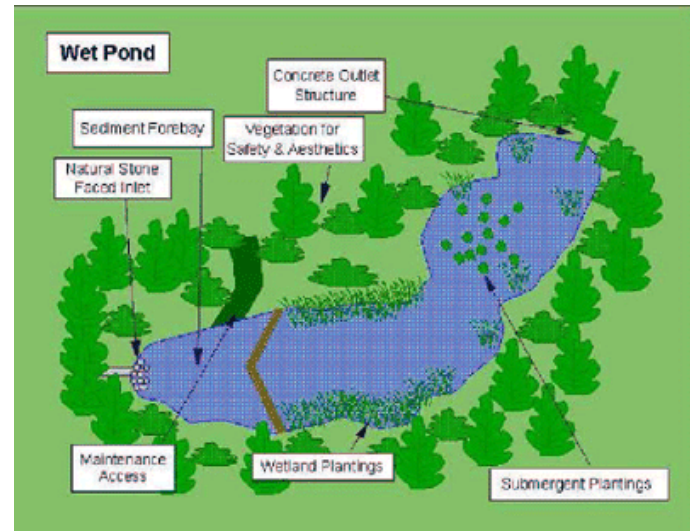
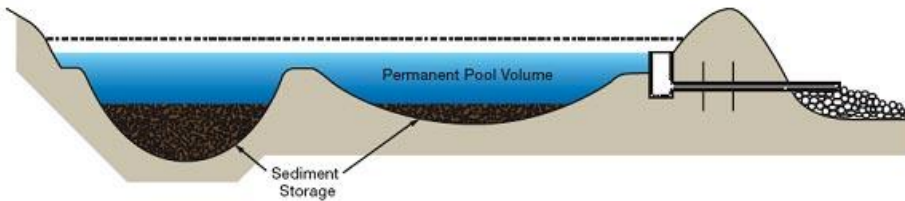
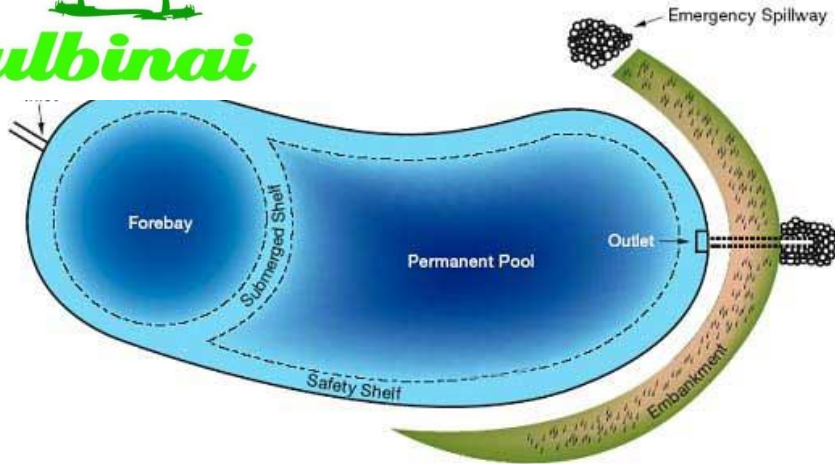
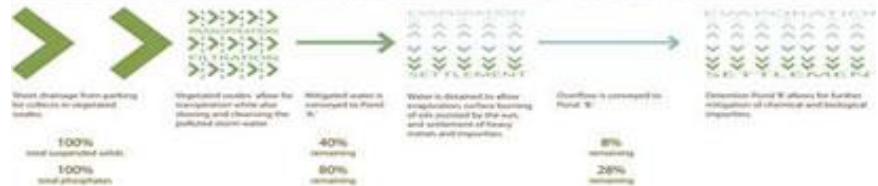
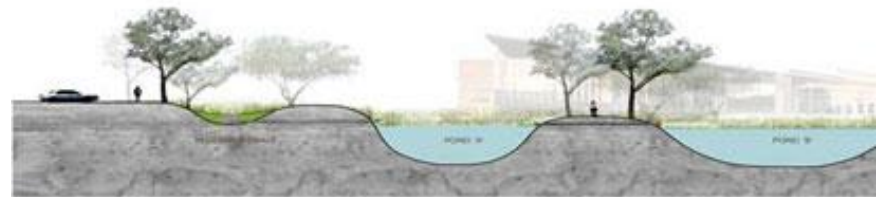
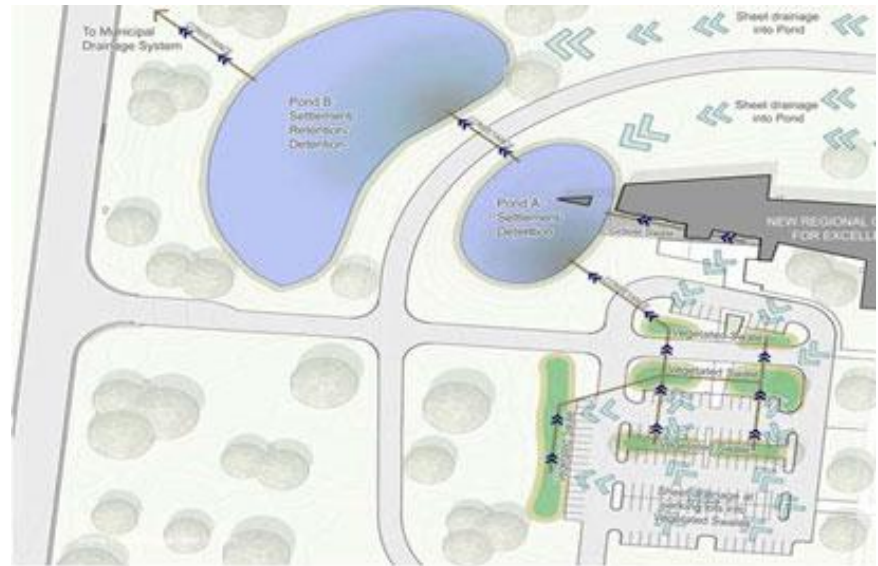


Figure 7: Example of Filter Strip-Swale Combination (21)

# Tvenkiniai –valdymui, valymui, estetikai



# Tvenkiniai – valdymui, valymui, estetikai

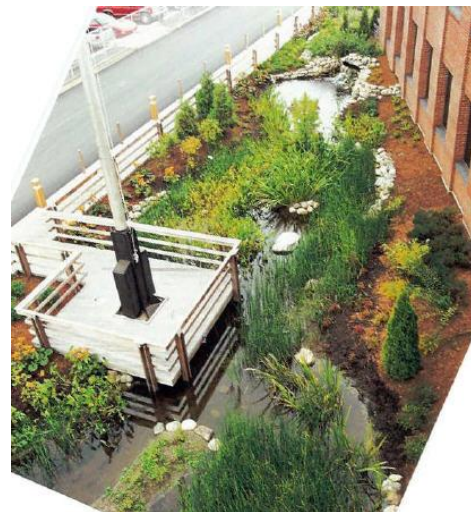
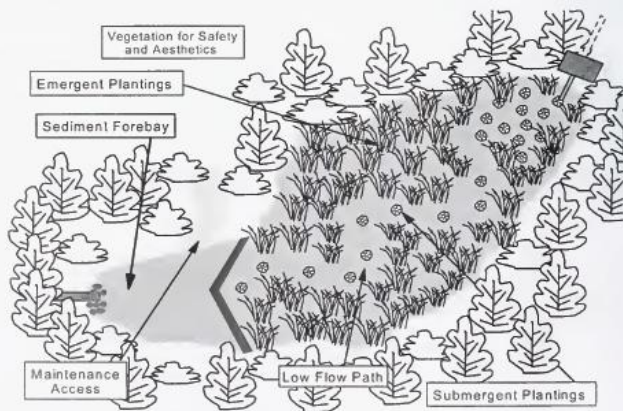




# Šalpinė, šlapynė-tvenkinys – valymui ir estetikai



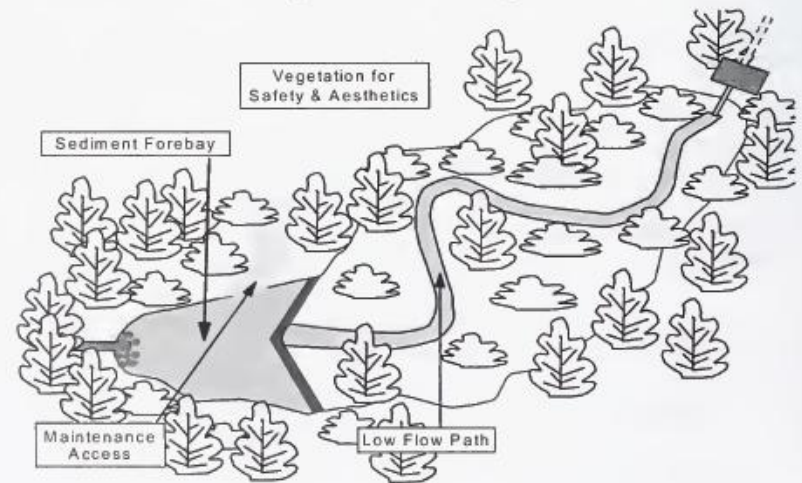
Figure 4.26: Wetland with Forebay



# Sausieji tvenkiniai- valdymui



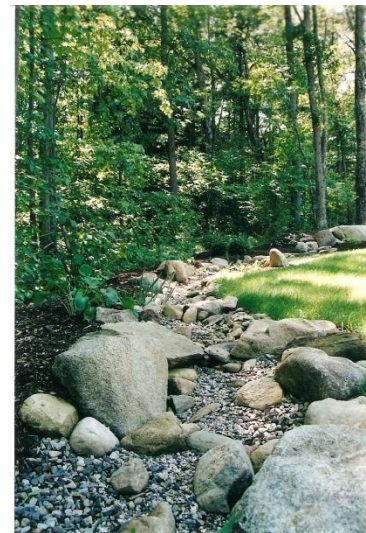
Figure 4.29: Extended Detention Dry Pond with Forebay



# Srovės erozijos valdymas



Reinforced Turf will Transport Significant Water Flows while Protecting against Erosion





# Lietaus nuotekų filtrai

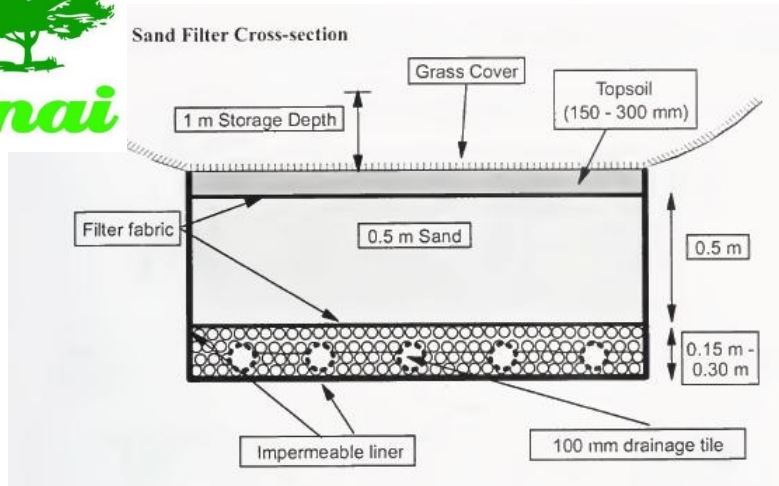
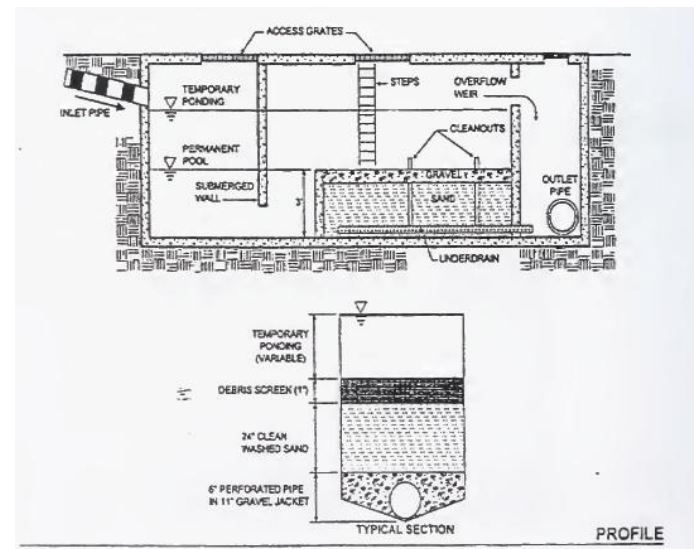
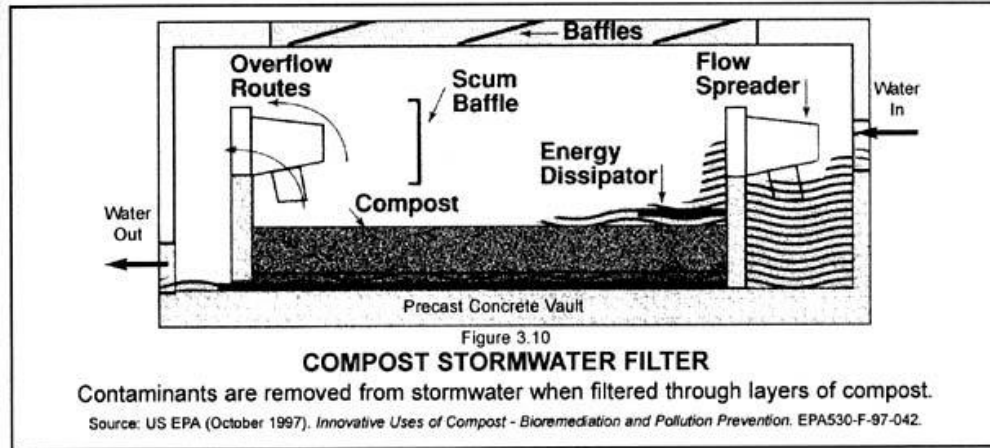
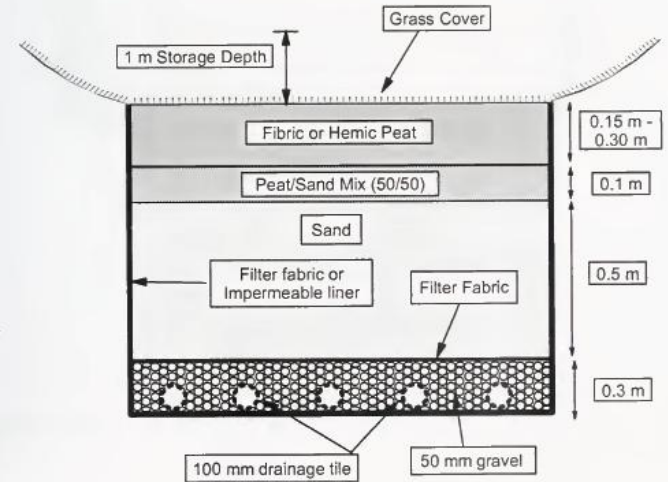
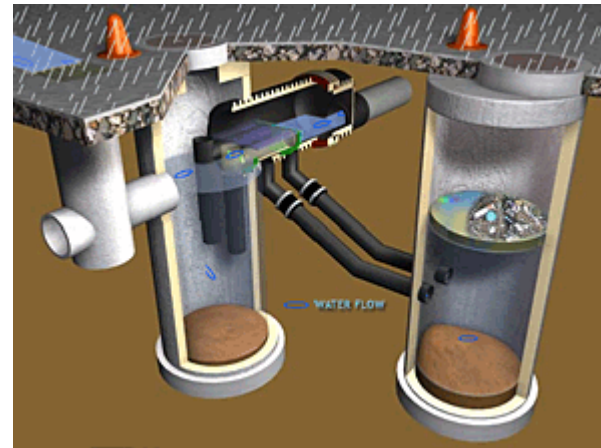
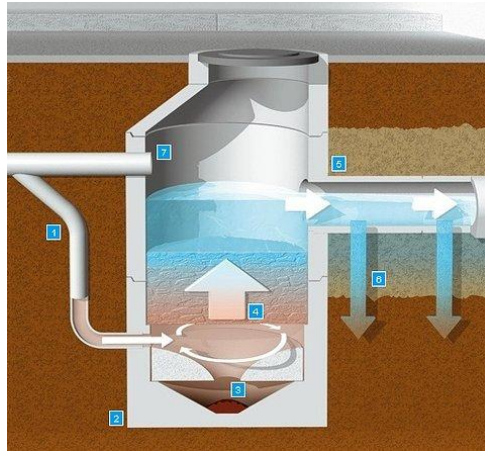


Figure 4.34: Peat Sand Filter Cross-section

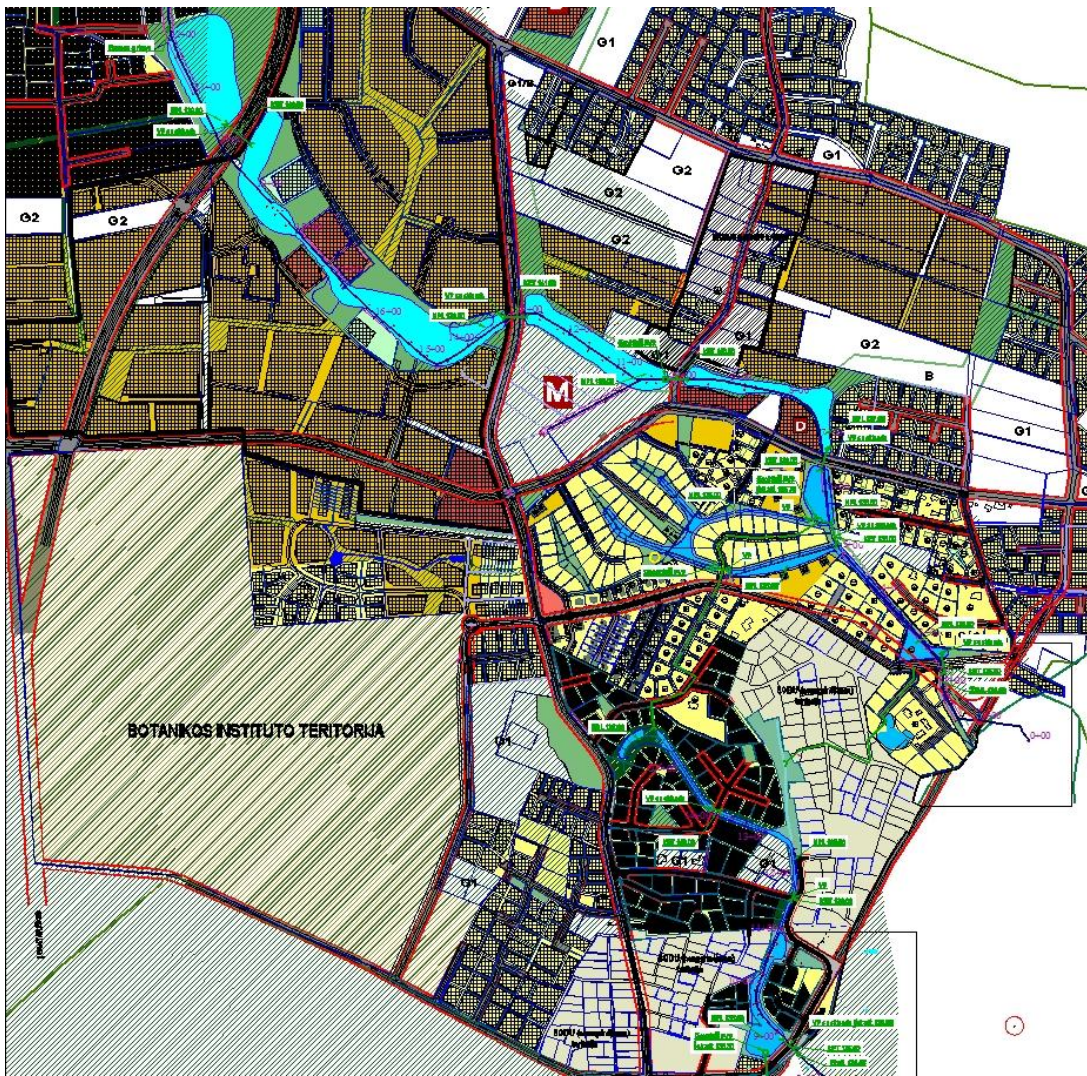
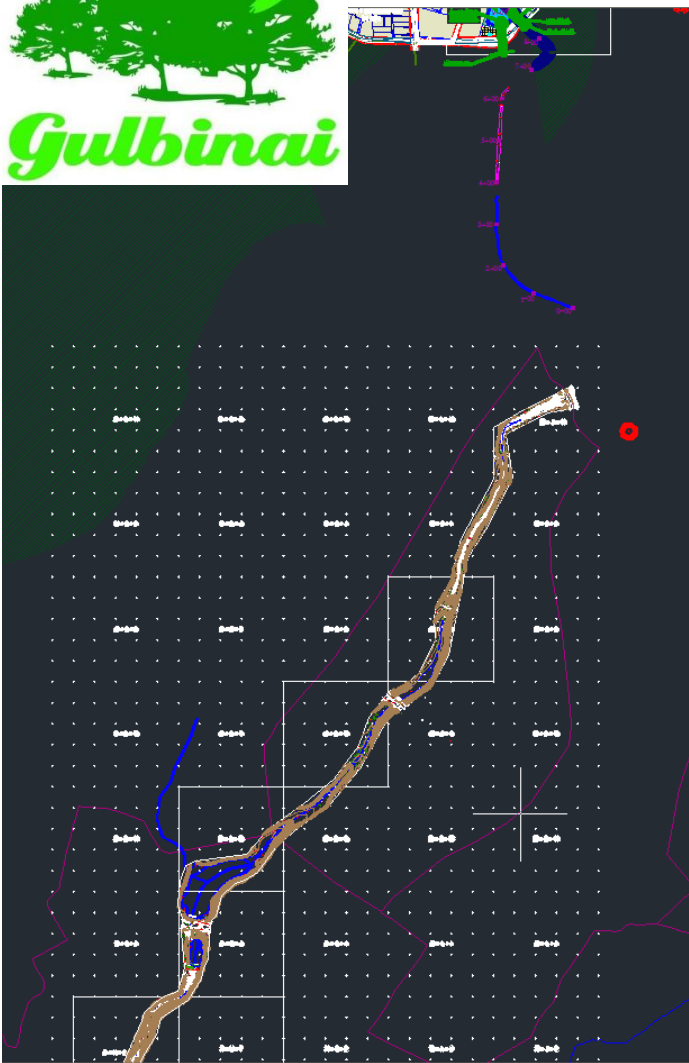




# Lietaus nuotekų filtrai



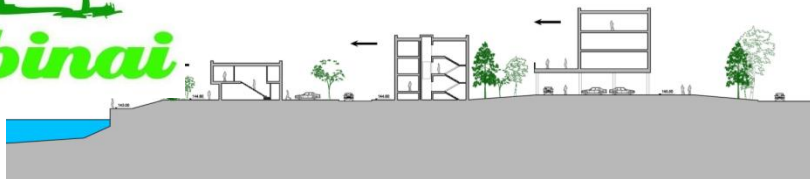
# Gulbinų lietaus nuotekų magistralės sprendinys





Gulbinai

# Urbanistinis T-09 zonos sprendimas





# T-16 zonos idėja





# Nuotraukos iš pasaulinės patirties



# Nuotraukos iš pasaulinės patirties



www.shutterstock.com · 12413149



# Nuotraukos iš pasaulinės patirties



# Nuotraukos iš pasaulinės patirties





# Nuotraukos iš pasaulinės patirties





## Pabaiga

Noriu padėkoti kolegoms, įtemptai dirbantiems kuriant Gulbinų "žaliajį-mėlynąjį" miestą: Prof. Zenonui Kaunui; UAB "Regroup", UAB "Regroup projektavimas", UAB "Cowi Lietuva", UAB "TM Projektai", UAB "Vilniaus Hidroprojektas", UAB "Urbanistika",

Taip pat:

LR Aplinkos ministerijai, Vilniaus miesto savivaldybei, Pavilnių ir Verkių regioninio parko direkcijai, Valstybinei saugomų teritorijų tarnybai prie Aplinkos ministerijos

Ir didelis dėkui visiems už dėmesį!

### **Vytas Zabilius**

Valdybos pirmininkas  
Ober-Haus Nekilnojamas turtas  
Geležinio Vilko g. 18A  
08104 Vilnius  
Tel.: +370 5 210 97 20  
Fax: +370 5 210 97 17  
GSM: +370 699 24 584  
E-mail: vz@oh.lt  
**[www.ober-haus.lt](http://www.ober-haus.lt)**