



**NBS
EduWORLD**



**Funded by
the European Union**

ŠVIETIMO APIE GAMTOS PROCESAIS PAGRĖSTUS SPRENDIMUS TINKLAS („NBS EDUWORLD“) PRISTATO:

ATSPARŪS MIESTAI ATSPARIEMS PILIEČIAMS

MOKYMOSI SCENARIJUS



Finansuojamas Europos Sąjungos lėšomis. Tačiau išreiškiama nuomonė ir požiūris yra tik autoriaus(-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Europos Komisijos nuomonę. Nei Europos Sąjunga, nei dotaciją teikianti institucija negali būti laikoma už juos atsakinga.

Apie „NBS EduWORLD“:

„NBS EduWORLD“ – tai Europos Sąjungos finansuojamas „Europos horizonto“ programos projektas, kurį koordinuoja Europos mokyklų tinklas „European Schoolnet®“ (EUN). „NBS EduWORLD“ bendrasis tikslas – ugdyti visuomenės raštingumą, susijusį su gamtos procesais pagrįstais sprendimais, remiant teisingą perėjimą prie tvarios ateities. Šiuo tikslu „NBS EduWORLD“ kurs gamtos procesais pagrįstų sprendimų (angl. santr. NBS) bendruomenę, kuri palengvins gamtos procesais pagrįstų sprendimų specialistų ir švietimo paslaugų teikėjų sąveiką ir užtikrins visiems laisvą ir lengvą prieigą prie gamtos procesais pagrįstų sprendimų žinių ir išteklių. Projekto konsorciumą sudaro 16 partnerių iš 13 Europos šalių. Tai į ateitį žvelgiančios organizacijos ir pagrindiniai gamtos procesais pagrįstų sprendimų / švietimo srities suinteresuotieji subjektai visoje Europoje, kartu kuriantys „NBS EduWORLD“ – padėti keičiančią bendruomenę. Šis mokymosi scenarijus sukurtas „NBS EduWORLD“ konkurso „Gamtinių sprendimų švietime konkursas mokytojams 2023“ (Nature-Based Solutions in Education Competition for Teachers 2023) pagrindu.

EUN koordinuojamas „Gamtos procesais pagrįstų sprendimų švietime konkursas mokytojams 2023“ yra Europos Sąjungos finansuojamo projekto „NBS EduWORLD“ dalis (dotacijos sutartis Nr. 101060525). Konkursą remia „Trane Technologies“ ir „Scientix®.“ „Scientix®“ yra Europos Sąjungos bendrosios mokslinių tyrimų ir inovacijų programos „Horizontas 2020“ finansuojamas projektas – „Scientix 4“ (dotacijos sutartis Nr. 101000063). Tačiau išreiškiama nuomonė ir požiūris yra autoriaus (-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Europos Komisijos nuomonę. Nei Europos Sąjunga, nei dotaciją teikianti institucija negali būti laikoma už juos atsakinga.

**NBS
EduWORLD****Funded by
the European Union****TRANE
TECHNOLOGIES**

Ši, kaip ir daugelį kitų švietimui skirtų gamtos procesais pagrįstų sprendimų išteklių galima rasti „NBS EduWORLD“ išteklių duomenų saugykloje: <https://nbseduworld.eu/> ir „Scientix“ duomenų saugykloje: <https://www.scientix.eu/>.

GAMTOS PROCESAIS PAGRISTŲ SPRENDIMŲ MOKYMOSI SCENARIJUS

Atsparūs miestai atspariems piliečiams

Parengė: Silvia Pirini Casadei



Anotacija

Šiame vidurinėms mokykloms skirtame mokymosi scenarijuje mokiniai nagrinės, kaip gamtos procesais pagrįsti sprendimai (NBS) gali būti taikomi projektuojant žaliuosius (darnius) pastatus ir žaliąsias miesto erdves. Šis scenarijus skirtas mokiniams, besispecializuojantiems dviejose srityse: aplinkos inžinerijos bei planavimo ir žemės ūkio. Atlikdami įvairias praktines ir teorines užduotis, mokiniai įgis visapusišką supratimą apie NBS ir jų funkcijas, pasitelkdami tarpdalykines (biologijos, matematikos ir architektūros) žinias, ir kurs tvarius ir realius sprendimus miestui. Susiskirstę į grupes mokiniai projektuos žaliuosius pastatus taikydami NBS, pvz., integruodami žaliąsias sienas arba natūralias augalines vėdinimo sistemas. Mokiniai gaus užduotį suprojektuoti miesto parką taikant NBS, pvz., pasirenkant oro taršą mažinančius augalus, arba lietaus vandens surinkimo sistemą parkui laistyti. Tokiu būdu mokiniai ugdytų projektavimo įgūdžius, gebėjimą bendradarbiauti derinant skirtingas žinių sritis ir įgūdžius bendram tikslui.

Raktiniai žodžiai

Tvarumas, žalieji miestai, atsparumas, tarpdalykiškumas, projektavimas.

Įvadas

„Gamtos procesais pagrįstas sprendimas (angl. *nature-based solution*, NBS) – tai gamtos procesų įkvėptas ir jais pagrįstas ekonomiškai efektyvus sprendimas, teikiantis aplinkosauginę, socialinę ir ekonominę naudą, padedantis stiprinti atsparumą. Dėl tokių sprendimų, miestuose, kraštovaizdžiuose ir jūros aplinkoje yra daugiau ir įvairesnių gamtos elementų ir natūralių procesų, tam pasitelkiant vietos mastu pritaikytas, veiksmingai išteklius naudojančias ir sistemines priemones. Todėl gamtos procesais pagrįsti sprendimai turi būti naudingi biologinei įvairovei ir prisidėti teikiant įvairias ekosistemų paslaugas.“

Šaltinis: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en

Siekiant šį mokymosi scenarijų veiksmingiau naudoti, mokytojams rekomenduojama:

- Peržiūrėti [naujausių ES leidinių apie gamtos procesais pagrįstus sprendimus](#) sąrašą.
- Susipažinti su Europos Sąjungos tvarumo kompetencijų [programa „GreenComp“](#) ir kaip ji gali padėti mokiniams ugdyti kitus įgūdžius.
- Ieškoti įkvėpimo [mokymosi scenarijuose](#), parengtuose įgyvendinant bandomąjį projektą „Gamtos procesais pagrįstų sprendimų integravimas į švietimą“ (finansuojamą EK ir koordinuojamą PPMI, bendradarbiaujant su EUN).
- Perskaityti „Gamtos procesais pagrįsti sprendimai: miestų pertvarkymas, gerovės stiprinimas“ ([„Nature-based solutions: Transforming cities, enhancing well-being“](#)) (taip pat prieinamas PDF formatu).
- Sužinoti daugiau apie gamtos procesais grindžiamus sprendimus peržiūrint NBS atvejų tyrimus, pateiktus tokiose duomenų saugyklose, kaip, pvz., [„NetworkNature“](#), [„Oppla“](#) ir [„Urban Nature Atlas“](#).
- Susisiekti su vietiniais NBS veikėjais ar atitinkamą sritį tyrinėjančiais mokslininkais (jų galima rasti [„Oppla“](#) platformoje).
- Jei reikia pagalbos iškilus techniniam ar moksliniam klausimui dėl NBS, naudotis [„Ask Oppla“](#) ir [„NetworkNature Helpdesk“](#) paslaugomis.
- Norėdami suprasti dabartinę ES klimato kaitos ir atsigavimo po COVID strategiją, paskaitykite apie [Europos žaliajį kursą](#).
- Norėdami sužinoti, kokie iššūkiai kyla Europos gamtai, perskaitykite Europos Sąjungos [biologinės įvairovės strategiją iki 2030 m.](#)

Apžvalga

Santrauka

Mokomasis dalykas	Fizika, matematika, aplinkos mokslai, topografija, kaimo talentų, fizika, IKT (CAD ir BIM).
Visuomenės problemų sritys susiję su NBS	☒ Atsparumas klimato kaitai ☒ Žaliųjų erdvių tvarkymas ☒ Žinių gilinimas siekiant tvarios miestų transformacijos
„GreenComp“ kompetencijos	Sritys: tvarumo vertybių įtvirtinimas

Santrauka

	☒ Tvarumo vertinimas Sritys: tvarumo sudėtingumo pripažinimas ☒ Sisteminiis mąstymas ☒ Problemų formulavimas Sritys: tvarios ateities įsivaizdavimas ☒ Ateities raštingumas ☒ Prisitaikomumas ☒ Tiriamasis mąstymas Sritys: veiksmai siekiant tvarumo ☒ Kolektyviniai veiksmai
<i>Mokinių amžiaus grupė</i>	17–19 metų
<i>Pasiruošimo trukmė</i>	5 valandos
<i>Mokymo trukmė</i>	6 užsiėmimai po 60 minučių (+ 40–50 valandų PCTO*, skirtų mokinių galutiniam projektui) * „Universaliųjų įgūdžių gairės ir rekomendacijos“ (<i>Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento</i>, PCTO) – tai privalomos Italijos švietimo sistemos gairės. Minimalus valandų skaičius, siekiant baigti programą pagal šią sistemą, skiriasi priklausomai nuo mokyklos tipo: – 90 val. licėjuose; – 150 val. technikos mokyklose (<i>Istituti Tecnici</i>); – 210 val. profesinėse mokyklose (<i>Istituti Professionali</i>).
<i>Naudojama interneto šaltinių mokymo medžiaga</i>	Priemonės dalytis medžiaga: - „Netboard“ adresu https://netboard.me/ - „Padlet“ adresu https://padlet.com/ ir kt. Priemonės skirstyti užduotis ir stebėti darbą: - „Trello“ adresu https://trello.com/it/login - „Wrike“ adresu https://www.wrike.com/ ir kt. Integruoto skaitmeninio ugdymo įrankiai, skirti dalintis medžiaga ir stebėti darbą - „Desmos“ adresu https://student.desmos.com/?lang=it ir kt. Žaidimų ir viktorinų kūrimo priemonės: - „Panquiz“ adresu https://www.panquiz.com

Santrauka

	- „Kahoot!“ adresu https://www.kahoot.com ir kt. Pristatymų priemonės: - „Canva“ adresu https://www.canva.com - „Genially“ adresu https://www.genial.ly Šio projekto vertinimo formos kūrimo priemonės, pvz.: - „Google Forms“ adresu https://docs.google.com/forms - „Microsoft Forms“ adresu https://forms.microsoft.com/Pages/DesignPageV2.aspx Dirbtinio intelekto vaizdų generavimo įrankiai: - „Midjourney“ adresu https://www.midjourney.com/home/?callbackUrl=%2Fapp%2F - „Dream by Wombo“ adresu https://dream.ai/
<i>Naudojamos kitos mokymo priemonės</i>	Interaktyvioji projektų rengimo lenta Kompiuteris su CAD programa
<i>Naudojami NBS ištekliai</i>	Priemonė, kurioje pateikiami Žemės vaizdai iš palydovų, pvz.: - „Google Earth“ adresu https://earth.app.goo.gl/5GeZbR „Oppla“ atvejų analizių apie gamtos procesais pagrįstus sprendimus paieška: - „Bari“ – NBS miesto erdvei apželdinti (<i>Bari – NBS for greening the urban space</i>) adresu https://oppla.eu/bari-nbs-greening-urban-space - Jerevano NBS – ŽALIOJI SIENA VAIKŲ DARŽELYJE (<i>Yerevan-Nature-Based Solution: A GREEN WALL FOR KINDERGARTEN</i>) adresu https://oppla.eu/casestudy/18930 - Samanos žaliajai infrastruktūrai (<i>Moss for green infrastructure</i>) adresu https://oppla.eu/casestudy/18870 - Bandomasis žaliųjų fasadų projektas (<i>Green Façade Pilot Project INPS</i>) Genujoje adresu https://oppla.eu/casestudy/19514 Straipsniai ir vaizdo įrašas apie NBS ir kaip juos galima panaudoti miesto pastatams: - <i>Soluzioni basate sulla natura: cosa sono?</i> adresu https://milanoclever.net/soluzioni-nbs/ - <i>Curiosità dal mondo: i 5 edifici più ecologici e sostenibili</i> adresu https://www.gaggiolimobili.it/curiosita-dal-mondo-i-5-edifici-piu-ecologici-e-sostenibili/

Santrauka

	- URBES projektas ~ Europos urbanistinė biologinė įvairovė ir ekosistemų paslaugos adresu https://www.youtube.com/watch?v=sODnDWTkZY Gamtos procesais pagrįstų sprendimų pavyzdžiai konkrečiose vietovėse, šiuo atveju – Italijoje: - <i>Edilizia ecosostenibile a Cesena con la prima casa in legno Woodish</i> adresu https://www.siainfo.it/edilizia-ecosostenibile-cesena-con-la-prima-casa-in-legno-woodish/ - <i>Un gioiello dell'architettura sostenibile: la casa super ecologica si apre alla città</i> adresu https://www.cesenatoday.it/economia/un-gioiello-dell-architettura-sostenibile-la-casa-super-ecologica-si-apre-alla-citta.html
--	--

Licencija

Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) Ši licencija leidžia kitiems perdirbti, pagerinti ir savo darbo pagrindu kurti medžiagą net ir komerciniais tikslais, jei jie jus nurodo ir suteikia leidimą naudoti savo naujus kūrinius tokiomis pačiomis kaip šios licencijos sąlygomis. Šią licenciją naudoja „Wikipedia“, todėl ji rekomenduojama medžiagai, kurią būtų naudinga papildyti „Wikipedia“ turiniu ir panašiai licencijuojamais projektais.

Integravimas į mokymo programą

Šį mokymosi scenarijų galima integruoti į dizaino ir sistemų, topografijos ir kaimo talentų, aplinkosaugos, fizikos ir matematikos (Italijoje visi šie mokomieji dalykai dalyvauja PCTO projektuose) pamokas. Be to, mokykloje, kurioje šis scenarijus buvo sukurtas, jis skirtas mokiniams, besispecializuojantiems dviejose kryptyse (statyba, aplinka ir teritorija ir žemės ūkis, žemės ūkio produktai ir žemės ūkio pramonė), sujungiant pastangas bendram gėriui (t. y. atsparių miestų) siekti ir įgyvendinant projektą, kuriam reikalingi abiem mokymo kryptims svarbūs įgūdžiai.

Pamokos tikslas

Pamokų tikslas – padėti mokiniams suprasti gamtos procesais pagrįstų sprendimų reikšmę ir tai, kaip juos galima panaudoti sprendžiant aplinkosaugos problemas. Be to, esminis tikslas – padėti šiandienos mokiniams (t. y. ateities kartai) suprasti, kad realioms mūsų planetos problemoms spręsti reikia bendro komandinio įvairių žinių ir įgūdžių turinčių ekspertų darbo.

Pamokos rezultatai

Mokiniai išmoks atpažinti NBS funkcijas ir naudą, supras jų tarpdalykiškumą, o vėliau panaudos savo žinias, kurdami tvarius miesto sprendimus. Mokiniai įgis būtinų ir kūrybinių įgūdžių, atlikdami praktines užduotis ir dirbdami grupėse. Kai kuriuos mokinių projektus galėtų įgyvendinti miesto savivaldybė ir (arba) kitos suinteresuotosios šalys.

Tendencijos

- Projektinis mokymasis: mokiniai gauna faktais pagrįstas užduotis ir sprendžia problemas dirbdami grupėse.
- Mokymasis bendradarbiaujant: daug dėmesio skiriama darbui grupėse.
- STEM ugdymas: skiriama daugiau dėmesio mokslo, technologijų, inžinerijos ir matematikos (angl. santr. STEM) dalykams mokymo programoje.
- Vertinimas: perėjimas nuo žinojimo prie gebėjimo.

XXI a. įgūdžiai

- Mokymosi ir inovacijų įgūdžiai: mokiniai siūlo sprendimą bendradarbiaudami.
- Kritinis mąstymas: mokiniai patys atlieka tyrimus, kad galėtų interpretuoti pasirinktų šaltinių prasmę.
- Kūrybiškumas ir inovacijos: mokymosi scenarijus skatina kūrybiškumą ir inovacijas, įtraukiant mokinius į kelias veiklas.
- Bendradarbiavimas: mokiniai turės dirbti komandoje, nuspręsti, kaip geriausiai pateikti informaciją, prisiimti atsakomybę ir prisidėti prie geriausių rezultatų paieškos.
- Iniciatyvumas: mokiniai savarankiškai inicijuoja projektus, strategijas ir planus.
- Produktyvumas: išlaikomas efektyvumas dėmesio blaškymo amžiuje.
- Socialiniai įgūdžiai: susitikimai ir bendravimas su kitais žmonėmis siekiant abipusės naudos.

STEM strategijos kriterijai

Elementai ir kriterijai	Kaip šis kriterijus įgyvendinamas mokymosi scenarijuje
Mokymas	
<i>Mokymosi individualizavimas</i>	Mokiniai atlieka užduotis pagal savo įgūdžius ir gebėjimus.
<i>Probleminis ir projektinis mokymasis (angl. santr. PBL)</i>	Mokiniai gauna faktais pagrįstas užduotis ir sprendžia problemas dirbdami grupėse.
<i>Tyrimais grįstas gamtamokslis ugdymas (angl. santr. IBSE)</i>	Šis mokymosi scenarijus suteikia mokiniams galimybę tirti problemas, kurti paaiškinimus, ieškoti galimų sprendimų ir išbandyti idėjas.
Mokymo programos įgyvendinimas	
<i>Dėmesys STEM temoms ir kompetencijoms</i>	STEM temų ir kompetencijų mokomasi kartu su kitomis temomis tarpdalykiniame kontekste.
<i>Tarpdalykinis mokymas</i>	Šis mokymosi scenarijus peržengia tradicinio mokomųjų dalykų skirstymo ribas.
<i>STEM ugdymo kontekstualizavimas</i>	Šis mokymosi scenarijus glaudžiai susijęs su atitinkama vietoje ir jos realiomis problemomis.

Elementai ir kriterijai		Kaip šis kriterijus įgyvendinamas mokymosi scenarijuje
Vertinimas		
<i>Nuolatinis vertinimas</i>		Šis mokymosi scenarijus leidžia mokytojams nuolat peržiūrėti projektus ir keistis nuomonėmis su kitų dalykų mokytojais.
<i>Individualizuotas vertinimas</i>		Nuo mokinių pasiekimų priklauso, ar būtinas skubus ir nuolatinis bendraamžių ir mokytojo grįžtamasis ryšys ir veiklos koregavimas.
Mokyklos vadovybė ir kultūra		
<i>Įtraukioji kultūra</i>		Mokymosi scenarijus įtraukia visus. Skirtingų dalykų mokytojai susitinka, gerbia vieni kitų idėjas ir dalijasi sėkme.
Ryšiai		
<i>Su pramone</i>		Rengdami projektą, mokiniai sužino apie žemės ūkio ir maisto produktus ir žemės ūkio pramonę.
<i>Su kitomis mokyklomis ir (arba) švietimo platformomis</i>		Šis mokymosi scenarijus leidžia bendradarbiauti skirtingų krypčių padaliniais (architektams ir agronomams).
<i>Su vietos bendruomenėmis</i>		Merija ir kiti suinteresuotieji subjektai užsako šiuos projektus ir paskui juos įgyvendina savo lėšomis.
Mokyklų infrastruktūra		
<i>Galimybė taikyti technologijas ir naudotis įranga</i>		Mokiniai naudoja CAD ir 3D spausdinimą projektui rengti, o dirbdami grupėse ir pristatydami projektą – įvairias skaitmenines priemones.

Veikla*

Veiklos pavadinimas	Procedūra	Trukmė
1 pamoka.	Per pirmą pamoką mokiniai tyrinėja planetą	120 min.

Veiklos pavadinimas	Procedūra	Trukmė
Įsitraukimas ir tyrinėjimas	naudodamiesi palydovų nuotraukas teikiančia priemone, pvz., „Google Earth“¹. Mokiniai tyrinėja žaliuosius pasaulio pastatus, o antrą pamokos pusę internete ieško kitų pastatų, pastatytų pagal tvarumo kriterijus. Antrą pamokos valandą jie žiūri vaizdo įrašą² apie gamtos procesais pagrįstus sprendimus, kuriuos galima taikyti projektuojant pastatus ar žaliuosius plotus, o paskui tai aptaria kartu su internete rastais pavyzdžiais. Pamoka baigiama smagiu apibendrinimu (žr. 3 priedą).	
2 pamoka. Aiškinimas	Susiskirstę į grupes, mokiniai tyrinėja ir gilina į vieną gamtos procesais pagrįstą sprendimą. Tyrimo veikla pradedama mokykloje ir tęsiama namuose (jei reikia). Kitą dieną pamoka tęsiama. Kiekviena grupė pateikia pristatymą ir paaiškina kitoms grupėms savo temą. Tai atliekama taip, kaip paaiškinta toliau.	120 min.
Projekto etapas: tobulinimas ir išplėtojimas	TOBULINIMAS: 1. Kiekviena grupė tobulina pastato arba žaliųjų plotų projektą pagal tvarumo kriterijus ir pasitelkdama gamtos procesais pagrįstus sprendimus. IŠPLĖTOJIMAS: mokiniai raginami pasitelkti dirbtinį intelektą ir nupiešti futuristinių žaliųjų miestų ir žaliųjų plotų: ▪ Mokiniai parengia savo projekto aprašymą. ▪ Išverčia jį į anglų kalbą. ▪ Nurodo dirbtiniam intelektui (pvz., „Midjourney“³, „Dream by Wombo“⁴) nupiešti jų projekto miestus ir parkus. ▪ Prieš pradėdami kurti galutinį projektą, pasitelkdami CAD, mokiniai išanalizuoja NBS ir prareikusių įtraukia kai kuriuos sprendimus į savo pirminį projektą.	40–50 val. <i>Pastaba. Italijoje ši veikla gali būti įskaičiuota į PCTO valandas.</i>
3 pamoka. Dalijimasis ir vertinimas	Kiekviena grupė pristato savo projektą ir įvertina savo ir kitų grupių darbą, naudodamasi 1 priede pateiktais kriterijais (jie pateikiami prieš prasidedant pamokų ciklui). Suinteresuotosios šalys turėtų dalyvauti mokinių pristatymuose.	120 min.

* Ši informacija bus pateikta mokiniams ir stebima taip, kaip nurodyta **4 priede**.

¹ <https://earth.app.google.com/>

² <https://youtu.be/sODnDWTkKZY>

³ <https://www.midjourney.com/home/?callbackUrl=%2Fapp%2F>

⁴ <https://dream.ai/>

Vertinimas

Mokiniai bus vertinami pagal **1 priede** nurodytus kriterijus. Jie bus jiems pateikti iš pat pradžių (informacija bus paskelbta ir mokymosi platformos, pvz., „Desmos“, interneto svetainėje, kad būtų galima dalintis medžiaga su klase) (žr. **4 priedą**).

Be nurodytų kriterijų, mokiniams bus pateiktas kontrolinis sąrašas. Pagal jį jie galės stebėti savo projekto pažangą ir kokybę (**1 priedas**). Mokiniai įvertins savo ir kitų projektų kokybę (vadovaudamiesi tais pačiais kriterijais).

Mokinių grįžtamasis ryšys

Mokiniai įvertins projektą naudodami baigiamąjį klausimyną (**2 priedas**).

1 priedas

Toliau pateikti vertinimo kriterijų ir kontrolinio sąrašo pavyzdžiai:⁵

Bendras „HyperStudio/Powerpoint“ pristatymo vaizdas ir turinys: atsparūs miestai atspariems piliečiams

Mokytojo vardas ir pavardė:

Mokinio vardas ir pavardė:

KATEGORIJA	4	3	2	1
Turinio tikslumas	Visas pristatymo turinys yra tikslus. Nėra faktinių klaidų.	Beveik visas turinys yra tikslus ir tik viena dalis gali būti netiksli.	Turinys iš esmės yra tikslus, tačiau vienoje dalyje yra akivaizdžių klaidų arba netikslumų.	Turinys yra painus arba yra daugiau nei viena faktinė klaida.
Bendradarbiavimas	Grupė visą laiką veiksmingai deleguoja užduotis ir dalijasi atsakomybe.	Grupė deleguoja užduotis ir dažniausiai veiksmingai dalijasi atsakomybe.	Grupė veiksmingai deleguoja užduotis ir dažniausiai dalijasi atsakomybe.	Grupė dažnai neveiksmingai deleguoja užduotis ir (arba) dalijasi atsakomybe.
Veiksmingumas	Projekte pateikta visa medžiaga, reikalinga temai suprasti. Tai labai veiksmingas mokymosi vadovas.	Projekte pateikta didžioji dalis medžiagos, reikalingos temai suprasti, tačiau trūksta vieno ar dviejų pagrindinių elementų. Tai pakankamas mokymosi vadovas.	Projekte trūksta daugiau nei dviejų pagrindinių elementų. Tai neišsamus mokymosi vadovas.	Projekte trūksta kelių pagrindinių elementų ir yra netikslumų, todėl mokymosi vadovas yra prastas.
Modeliai ir NBS kriterijai	Produktas yra išskirtinės kokybės. Įtraukti visi komponentai. Taikyti keli, aiškūs NBS kriterijai.	Produktas yra geros kokybės. Įtraukti visi komponentai. Taikyti NBS kriterijai aiškūs.	Produktas yra geros kokybės. Įtraukti ne visi komponentai. Taikyti nedaug NBS kriterijų.	Produktas yra prastos kokybės. Įtraukti ne visi komponentai. Netaikyti NBS kriterijų.
Žodinis pristatymas	Žodinis pristatymas aiškus, įtaigus ir išsamus.	Žodinis pristatymas aiškus ir išsamus.	Žodinis pristatymas nebuvo aiškus ir išsamus.	Žodinis pristatymas painus.

Data: 2023 m. kovo 2 d.

⁵ Taip pat žr. adresu

<https://drive.google.com/drive/folders/1SW42POU8F5yvg1ddcoB4BcBSyLOUVy7D?usp=sharing>.

Kontrolinis sąrašas:

- ☐ Mano projektas yra kūrybiškas ir originalus.
- ☐ Žinau, ką reikia padaryti, o kai tai bus padaryta, pasistengsiu padėti savo komandai pasiekti tikslą.
- ☐ Mano projektas susijęs su tema, jame yra tikslių faktų, įrodančios informacijos ir kokybiškų pavyzdžių.
- ☐ Mano kurti žemėlapiai, modeliai, dioramos ar kiti projektai yra išbaigti ir tvarkingi.
- ☐ Pristatydamas projektą, kalbėsiu aiškiai, palaikysiu akių kontaktą, būsiu tinkamai apsirengęs ir tinkamai elgsiuosi.

2 priedas

Toliau pateiktas baigiamasis klausimynas:⁶

Atsparūs miestai atspariems piliečiams

Palikite atsiliepimą apie šį projektą... Norėtume jį patobulinti!

* Būtina atsakyti

Ar bendras projekto organizavimas buvo tinkamas?*

Taip

Iš dalies

Ne

Jei ne, kodėl?

Ar buvo laikomasi numatytų metodų ir veiklos etapų?*

Taip

Iš dalies

Ne

Jei ne, kodėl?

Ar projekto metu nagrinėtos temos buvo įdomios?*

Taip

Iš dalies

Ne

Jei ne, kodėl?

⁶ Taip pat žr. adresu: <https://forms.gle/YbPmcHqXar8foHww6>

Ar turinio įsisavinimo metodikos buvo veiksmingos?*

Taip

Iš dalies

Ne

Jei ne, kodėl?

Ar įgyti įgūdžiai yra svarbūs?*

Taip

Iš dalies

Ne

Jei ne, kodėl?

Ką manote apie mokytojų veiklą*

Organizaciniai gebėjimai

Taip

Iš dalies

Ne

Paaškinimų teikimas

Taip

Iš dalies

Ne

Turinio parengimas

Taip

Iš dalies

Ne

Jei ne, kodėl?

Ar projekto pabaigoje daugiau sužinojote ir įgijote naujų įgūdžių?*

Taip

Iš dalies

Ne

Jei ne, kodėl?

Ar manote, kad įgytas žinias ir įgūdžius galite perkelti į kitą kontekstą?*

Taip

Iš dalies

Ne

Jei ne, kodėl?

Ar manote, kad ši patirtis buvo naudinga?*

Taip

Iš dalies

Ne

Jei ne, kodėl?

Ar esate patenkintas dalyvavimu šiame projekte?*

Taip

Iš dalies

Ne

Jei ne, kodėl?

Bendras mokomosios intervencijos vertinimas*

Nepakankamai

Vidutiniškai

Pakankamai

Gera

Optimalu

GALIMI PASIŪLYMAI DĖL BŪSIMOS ORGANIZACIJOS

3 priedas

Toliau pateikiama stacionari viktorinos versija, kurią galima naudoti 1 pamokos („Išitraukimas ir tyrinėjimas“) pabaigoje, kad būtų galima smagiai ir edukaciniu būdu apibendrinti informaciją. Viktorinai galima pasitelkti „Kahoot!“, „PanQuiz“ arba bet kurią kitą priemonę⁷.

Nature-based solutions

DATA

1 What is the definition of a nature-based solution?



- Ⓐ A solution that uses only natural materials
- Ⓑ A solution that uses natural processes and ecosystems to address environmental problems
- Ⓒ A solution that is based on traditional knowledge only

2 Which of the following is a nature-based solution for soil conservation:



- Ⓐ Synthetic fertilizers
- Ⓑ Cover crops
- Ⓒ Pesticides

3 What is the primary benefit of using nature-based solutions over synthetic solutions?



- Ⓐ Nature-based solutions are always cheaper
- Ⓑ Nature-based solutions are more effective
- Ⓒ Nature-based solutions are more sustainable

4 Which of the following is a nature-based solution for water conservation:



- Ⓐ Concrete dams
- Ⓑ Rainwater harvesting
- Ⓒ Irrigation systems

5 Which of the following is a nature-based solution for air pollution



- Ⓐ Electric cars
- Ⓑ Planting trees
- Ⓒ Coal-fired power plants

⁷ Taip pat žr. adresu <https://take.panquiz.com/4056-9343-8735>.



6 How can nature-based solutions contribute to climate change mitigation and adaptation?



- (A) By reducing greenhouse gas emissions
- (B) By increasing the resilience of ecosystems and communities
- (C) Both A and B

7 Which of the following is a nature-based solution for wildlife conservation:



- (A) Habitat fragmentation
- (B) Hunting
- (C) Wildlife corridors
- (D) None of the above

8 What is the role of traditional knowledge in developing nature-based solutions?

- (A) Traditional knowledge can provide valuable insights into how to work with ecosystems
- (B) Traditional knowledge is not relevant to nature-based solutions
- (C) Traditional knowledge is only relevant to indigenous communities

9 What are some challenges in implementing nature-based solutions on a large scale?



- (A) Lack of funding and resources
- (B) Limited understanding of ecosystem dynamics
- (C) Opposition from industry stakeholders
- (D) All of the above

10 What is the potential impact of nature-based solutions on sustainable development?



- (A) Nature-based solutions have no impact on sustainable development
- (B) Nature-based solutions can contribute to all three pillars of sustainable development: economic, social, and environmental
- (C) Nature-based solutions only benefit the environment

4 priedas

Dalijamosios medžiagos dalijimosi su klase per internetinę programą (šiuo atveju „Desmos“) pavyzdys:⁸

The geometry of sustainable architecture

C

<

1 di 7

Prossima >

We pack up!

In this "long" journey we will acquire new knowledge and skills and you will be asked to produce a group work...

A couple of tools to help you along the way and delivery:

- the check-list (just like when packing a suitcase)
- the evaluation criteria, so that you can give your best.

If something is not clear you can ask questions to prof. in the space below.

Check List

My project is creative and original.

I know what needs to be done and when it is due. I will do what is necessary to help my team meet our goal.

My project relates to the topic and includes accurate facts, supporting details, and high-quality examples.

My maps, models, dioramas, or other designs are complete and neat.

During my project presentation, I will speak clearly, make eye contact, and dress and act appropriately.

HyperStudio/Powerpoint Appearance and Content : Resilient cities for resilient citizens

Teacher Name: Mrs. Pirelli Casadei

Student Name:

CATEGORY	4	3	2	1
Content - Accuracy	All content throughout the presentation is accurate. There are no factual errors.	Most of the content is accurate but there is one piece that might be inaccurate.	The content is generally accurate, but one piece is clearly flawed or inaccurate.	Content is typically confusing or contains more than one factual error.
Cooperation	Group delegates tasks and shares responsibility effectively all of the time.	Group delegates tasks and shares responsibility effectively most of the time.	Group delegates tasks and shares responsibility effectively some of the time.	Group often is not effective in delegating tasks and/or sharing responsibility.
Effectiveness	Project includes all material needed to gain a comfortable understanding of the topic. It is a highly effective study guide.	Project includes most material needed to gain a comfortable understanding of the material but is lacking one or two key elements. It is an adequate study guide.	Project is missing more than two key elements. It would make an incomplete study guide.	Project is lacking several key elements and has inaccuracies that make it a poor study guide.
Models and NBS criteria	The product is of exceptional quality. All components were included. NBS criteria used were several and clear.	The product is of good quality. All components were included. NBS criteria used were clear.	The product is of good quality. Not all components were included. NBS criteria were few.	The product is of low quality. Not all components were included. NBS criteria were absent.
Oral presentation	The oral presentation was clear, catchy and complete.	The oral presentation was clear and complete.	The oral presentation was not so clear and complete.	The oral presentation was confused.

Date Created: Mar 02, 2023 02:26 am (CST)

The geometry of sustainable architecture

C

<

2 di 7

Prossima >

Get curious!

I invite you to take [this trip](#) organized by Google Earth 
Did you like it?
Did you already know these buildings?
Do you know of others built with these criteria?

Share your impressions/knowledge with other groups here.







Condividi con la classe

⁸ Adresu <https://student.desmos.com/join/8k9m7h?lang=it>

Investigate

Search online for other structures built (or under construction) that meet one or more sustainability criteria and share them with other groups.

Enter your property(ies) below.




Condividi con la classe

Explain

As in the Google Earth journey, now it's your turn to explain (on a technical/scientific level) how the sustainability criterion (or criteria) you mentioned in the previous slide is implemented.




Condividi con la classe

Elaborate

Now it's your turn!

Starting from what you have discovered and what we have explored in this "journey", develop a sustainable building.

Below is the space for doubts and questions.




Invia

Share and Compare

Now is the time to submit your project!

Think you are in front of a buyer and/or lender...

Good luck!






Self-evaluation

Following the table assigned to you at the beginning of the course, how would you evaluate your work?

Descriptor	Points (from 1 to 4)
<i>De sign</i>	
<i>Teamwork</i>	
<i>Content</i>	
<i>Maps and mod els</i>	
<i>Oral Presentation</i>	



NBS
EduWORLD