

## 2017/2018 FIRST® LEGO® Lygos iššūkis – VANDENS JĖGA (HYDRO DYNAMICS)

2017/2018 VANDENS JĖGA sezonas, leiskitės į kelionę po nuostabų vandens pasaulį ir sužinokite viską apie vandenį – kaip mes jį aptinkame, transportuojame, naudojame ar juo atsikratome. Kas galėtų tapti įmanoma, kai mes suvokiame, kas vyksta su mūsų vandeniu?

### Spręskite problemas:

Projekte

- Nustatykite problemą žmonių vartojimo vandens cikle
- Sukurkite sprendimą, padedantį spręsti šią problemą
- Dalinkitės savo problema ir sprendimu su kitais

Žmonės naudoja vandenį kasdien, bet jie daug negalvoja apie tai, kaip ir kodėl jie naudoja vandenį. Ar tiesiogiai (gerdami ar plaudami), ar netiesiogiai (gamindami produktus, kuriuos naudoja, arba gamindami maistą ar energiją), žmonės turi daug skirtingų poreikių vandeniui. Jūsų Projekto iššūkis HYDRO DYNAMICSSM sezonui yra patobulinti būdus, kuriais žmonės aptinka, transportuoja, naudoja vandenį arba juo atsikrato.

### NUSTATYKITE

Galvokite apie visus būdus, kuriais naudojate vandenį. Jie gali apimti viską nuo jūsų troškulio numalšinimo iki plaukiojimo baseine ar ežere. Vanduo gali dalis proceso gaminant jų maistą, energiją, mobiliuosius telefonus ar kitus produktus. Jūs tikriausiai naudojate vandenį būdais, kurie atrodo per maži, nuobodūs arba vulgarūs netgi paminėti – kaip vandens nuleidimas tualete. Tačiau visi šie panaudojimai yra dalis [nebėra angliško sakinio pabaigos – vertėjo pastaba]

Pasirinkite žmogiškojo vandens ciklo dalį, kuri jus domina, ir nustatykite konkrečią problemą, kurią norite išspręsti.

Atsirinkę problemą sužinokite apie dabartinius sprendimus, kuriuos žmonės jau naudoja, kad pabandytumėte juos pataisyti. Kodėl problema vis dar egzistuoja? Kodėl dabartiniai sprendimai nėra pakankamai geri? Kas galėtų būti patobulinta?

### SUKURKITE

Toliau, sukurkite savo problemos sprendimą. Bet koks sprendimas yra gera pradžia. Jūsų galutinis tikslas yra sukurti inovatyvų sprendimą, pridėdantį vertės visuomenei patobulinant kažką, kas jau egzistuoja, panaudojant kažką, kas egzistuoja, nauju būdu, arba išrandant kažką visiškai naujo.

### DALINKITĖS

Pagalvokite, kam jūsų sprendimas galėtų būti naudingas. Pasidalinkite savo idėja su bent vienu asmeniu. Pristatykite savo sprendimą žmonėms, kurie valo, saugo, transportuoja ar naudoja vandenį. Galbūt pasidalinkite su profesionalu ar kuo nors, kad padėjo jums sužinoti apie jūsų problemą. Ar galite pagalvoti apie bet kokias kitas žmonių, kurie galėtų būti suinteresuoti jūsų idėja, grupes? Jūs galite sužinoti apie pavyzdžius žmonių jūsų bendruomenėje, kurie sprendžia vandens problemas, HYDRO DYNAMICSSM „Iššūkių Vadove“.

Galiausiai, paruoškite pristatymą, kad pasidalintumėte savo darbu su teisėjais turnyre. Jūsų pristatymas privalo būti gyvas ir gali apimti plakatus, pateiktis, modelius, daugialypės terpės klipus, butaforijas, kostiumus ir kita. Būkite kūrybingi, tačiau įsitinkite, kad jūs pristatote savo problemą, sprendimą ir tai, kaip jūs dalijotės savo idėja.

[2 puslapis]

Spręskite problemas:

Robotų žaidime

- Perskaitykite Robotų žaidimo taisykles „Iššūkių Vadove“:

- Nustatykite vieną ar daugiau misijų, kurias reikia išspręsti
- Sukurkite robotą naudodami LEGO® MINDSTORMS®, kuris gali išspręsti misiją (misijas)
- Misijos rezultatai privalo būti matomi visiškai taip, kaip apibūdinta varžybų pabaigoje (nebent nurodyta kitaip)

Ar kada nors domėjotės, kaip jūs gaunate vandenį, kurį naudojate savo kasdieniame gyvenime? Ar išsivalyti dantis, numalšinti troškulį, virti maistą ar netgi paplaukioti – visiems mums reikia vandens! Ar jis patenka iš žemės, upės ar ežero? Kaip jūs įsitikinate, kad saugu gerti, ir kas nutinka, kai jis nuteka į kanalizacijos vamzdį? Šio sezono HYDRO DYNAMICSSM Robotų žaidime jūs nagrinėsite šiuos klausimus ir daugelį kitų, ir jūs sužinosite apie nuostabią inžineriją, naudojamą apsaugoti jūsų brangiausią skystą turtą – vandenį!

[Misijos – Atvaizdai bus pridėti vėliau]

Pastaba: \*Žvaigždutė nurodo jums, kad reikalingas konkretus METODAS, kuris privalo būti stebimas teisėjo. Pabrauktos sąlygos privalo būti matomos varžybų PABAIGOJE.

#### M01 – VAMZDŽIO PAŠALINIMAS

\*Perkelkite Sugedusį Vamzdį taip, kad jis būtų visiškai Bazėje. 20 taškų

#### M02 – SROVĖ

\*Perkelkite Didįjį Vandenį (maksimaliai vieną kartą) į kitos komandos lauką \*vien tik pasukdami Siurblio Sistemos sklendę (sklendes). 25 taškai

#### M03 – SIURBLIO PRIEDAS

Perkelkite Siurblio Priedą taip, kad jis turėtų kontaktą su kilimėliu, ir kad tas kontaktas būtų visiškai Siurblio Priedo taikinyje. 20 taškų

#### M04 – LIETUS

Priverskite bent vieną Lietų iškristi iš Lietaus Debesies. 20 taškų

#### M05 – FILTRAS

Judinkite Filtrą į šiaurę, kol užrakto fiksatorius nukris. 30 taškų

#### M06 – VANDENS APDOROJIMAS

Priverskite Vandens Apdorojimo modelį išmesti savo Didįjį Vandenį, \*vien tik judindami Tualetu svirtį. 20 taškų

#### M07 – FONTANAS

Priverskite Fontano vidurinį sluoksnį pakilti į tam tikrą akivaizdų aukštį ir išlikti ten, vien dėl Didžiojo Vandens pilkame kubile. 20 taškų

#### M08 – ŠULINIO DANGČIAI

Apverskite Šulinio dangtį (dangčius), akivaizdžiai vertikaliai \*jam/jiems niekada nesiekiant Bazės. 15 taškų už KIEKVIENĄ

**PAPILDOMIEMS TAŠKAMS:** Surinkite 30 Šulinio Dangčio taškų, kaip apibūdinta aukščiau, KAI abu dangčiai yra visiškai atskiruose Trikojo taikiniuose. Pridedama 30 taškų

#### M09 – TRIKOJIS

Perkelkite apžiūros kameros Trikoją taip, kad jis būtų

**DALINIAM REZULTATUI:** iš dalies bet kuriame Trikojo taikinyje, kai jo visos kojos liečia kilimėlį. 15 taškų

**PILNAM REZULTATUI:** visiškai bet kuriame Trikojo taikinyje, kai jo visos kojos liečia kilimėlį. 20 taškų

M10 – VAMZDŽIO PAKEITIMAS (Jei pageidaujate, pirmiausia įdiekite Pasirinktinę Kilpą.)

Perkelkite Naują Vamzdį taip, kad jis būtų ten, kur prasidėjo sugedęs vamzdis, turėdamas pilną/plokščią kontaktą su kilimėliu. 20 taškų

M11 – VAMZDŽIO KONSTRAVIMAS (Jei pageidaujate, pirmiausia įdiekite Neprivalomą Kilpą.)

Perkelkite Naują Vamzdį taip, kad jis būtų

DALINIAM REZULTATUI: iš dalies savo taikinyje, turėdamas pilną/plokščią kontaktą su kilimėliu. 15 taškų

PILNAM REZULTATUI: visiškai savo taikinyje, turėdamas pilną/plokščią kontaktą su kilimėliu. 20 taškų

M12 – DUMBLAS

Perkelkite Dumblą taip, kad jis liestų vienos iš šešių paruoštų sodo dėžių matomą medieną. 30 taškų

M13 – GĖLĖ

Priverskite Gėlę pakilti į tam tikrą akivaizdų aukštį ir išlikti ten vien dėl Didžiojo Vandens rudame vazone. 30 taškų

PAPILDOMIEMS TAŠKAMS: Surinkite Gėlės taškus, kaip apibūdinta aukščiau,

KARTU SU bent vienu Lietumi violetinėje dalyje, neliečiančiu nieko, tik Gėlės modelį. Pridedama 30 taškų

M14 – VANDENS ŠULINYS

Perkelkite Vandens Šulinį taip, kad jis turėtų kontaktą su kilimėliu ir kad tas kontaktas yra

DALINIAM REZULTATUI: iš dalies Vandens Šulinio taikinyje. 15 taškų

PILNAM REZULTATUI: visiškai Vandens Šulinio taikinyje. 25 taškai

M15 – GAISRAS

Priverskite gaisrą nustoti \*vien tik priversdami Ugniagesių automobilį taikyti tiesioginę jėgą Namu svirčiai. 25 taškai

M16 – VANDENS SURINKIMAS

Perkelkite ar sugaukite Didįjį Vandenį ir/ar Lietaus vandenį (maksimum vienas Lietus; be Nešvaraus Vandens) taip, kad jis/ liestų kilimėlį Vandens Taikinyje, \*taikiniui niekada nesiekiant baltos Ribinės Linijos, parodytos žemiau. Vanduo gali liesti taikinį ir/ar kitą vandenį, tačiau negali būti nei liečiamas, nei valdomas kieno nors dar. Kiekvienas vandens modelis vertinamas kaip individualus.

—Bent vienas Lietus: 10 taškų

—Didysis Vanduo: 10 taškų už KIEKVIENĄ

PAPILDOMIEMS TAŠKAMS: Patalpinkite bent vieną Didįjį Vandenį jo taikinyje, kaip apibūdinta aukščiau,

KARTU kitam Didžiajam Vandeniui esant ant pirmojo viršaus, ir neliečiant nieko, išskyrus kitą vandenį. 30 taškų (Maksimum gali būti surenkami tik vieneri Papildomi taškai)

M17 – LAIDYNĖ

Perkelkite Laidynę taip, kad ji būtų visiškai savo taikinyje. 20 taškų

PAPILDOMIEMS TAŠKAMS: Surinkite Laidynės taškus, kaip apibūdinta aukščiau,

KARTU SU Nešvariu Vandeniu ir Lietumi visiškai Laidynės taikinyje. Pridedama 15 taškų

M18 – ČIAUPAS

Padarykite vandens lygmenį akivaizdžiai labiau mėlyną nei baltą, kaip matoma iš puodelio viršaus, \*vien tik pasukdami Čiaupo rankeną. 25 taškai

BAUDOS – Prieš rungtynių startą Teisėjas pašalina šešis raudonus Baudos diskus iš Lauko ir laiko juos pas save. Jeigu jūs Pertraukiate Robotą, Teisėjas patalpina vieną iš pašalintų Pavyzdžių baltame trikampyje

pietryčiuose kaip nuolatinę/neliečiamą Pertraukimo Baudą. Jūs galite surinkti iki šešių tokių baudų, kurių vertė -5 taškai už KIEKVIENĄ

Robotų Žaidimo Misijos gali suteikti pavyzdžių iš realaus pasaulio jūsų Projekto tyrimui. Sužinokite apie istorijas, slypinčias už Misijų, „Iššūkio Vadove

## Projektas

Žmonės naudoja vandenį kasdien, bet jūsų komandos nariai tikriausiai daug negalvoja, kaip ir kodėl jie naudoja vandenį. Nesvarbu, tiesiogiai (gerdami ar plaudami) ar netiesiogiai (gamindami produktus, kuriuos jie naudoja arba išgaudami energiją), jie turi daugybę skirtingų poreikių vandeniui. **Jūsų komandos Projekto iššūkis šį sezoną yra patobulinti būdus, kuriais žmonės aptinka, transportuoja, naudoja vandenį arba juo atsikrato.**

### Nustatykite problemą

Paprašykite savo komandos pagalvoti apie visus būdus, kuriais jie naudoja vandenį. Jie gali apimti viską nuo jų troškulio numalšinimo iki plaukiojimo baseine ar ežere. Vanduo gali dalis proceso gaminant jų maistą, energiją, mobiliuosius telefonus ar kitus produktus. Jų vandens vartojimas tikriausiai netgi apima kažką tokio paprasto, kaip vandens nuleidimas tualete.

*Užuomina: Robotų Žaidimas pateikia daug pavyzdžių būdų, kaip žmonės naudoja vandenį. Jūs galėtumėte paprašyti savo komandos imtis smegenų šturmo, pagrįsto misijomis.*

Jūsų komanda turi pasirinkti žmogiškojo vandens ciklo dalį, kuri juos domina, ir nustatyti konkrečią problemą, kurią jie nori išspręsti.

HYDRO DYNAMICS<sup>SM</sup> Iššūkyje [žmogiškasis vandens ciklas](#) apibūdina būdus, kuriais žmonės aptinka, transportuoja, naudoja vandenį arba juo atsikrato tam, jog tai atitiktų konkretų poreikį ar norą.

Nesate tikri, kur pradėti? Išbandykite šį procesą, kuris padėtų jūsų komandai pasirinkti ir nagrinėti žmogiškojo vandens ciklo:

**Paprašykite savo komandos** nubraižyti ar sukurti schemą, kuri demonstruoja žmogiškąjį vandens ciklą vienam ar daugiau poreikių. Tai galėtų poreikis, kurį turi jūsų komandos nariai, arba tai galėtų būti poreikis kam nors kitam. Kaip naudojamas vanduo, kad padėtų patenkinti šį poreikį?

Nagrinėkite tokius klausimus, kaip antai:

- Iš kur atsiranda vanduo, kurį aš naudoju?
- Ar aš gaunu vandenį iš ežero ar upės, ar iš vandens šulinio?
- Ar vandenį reikia valyti, transportuoti ar kaupti proceso metu? Kaip tai nutinka?
- Kur vanduo patenka po to, kai jis panaudojamas?
- Kokie profesionalai dirba saugodami mūsų vandens išteklius?
- Kaip žmonės kitose pasaulio dalyse gauna savo vandenį?
- Kas nutinka, kai žmonės neturi prieigos prie švaraus geriamojo vandens?

- Ar jūs pastebite kokius nors būdus, kuriais žmogiškasis vandens ciklas galėtų būti patobulintas?  
*Užuomina: Jūsų komanda gali panaudoti mokslinį metodą arba inžinerinio projektavimo procesą savo problemos sprendimui. Jūs galite sužinoti apie inžinerinio projektavimo procesą [tokuose tinklalapiuose kaip šis](#), arba atlikti savo pačių tyrimą, siekdami daugiau sužinoti apie tai, kaip šie požiūriai į problemos sprendimą gali padėti jūsų komandai.*

Galėtų būti puikus laikas jūsų komandai pasikalbėti su profesionalu. Profesionalas galėtų būti kas nors, kas tiesiogiai dirba su vandeniu arba tyrinėja vandens problemas savo darbe. Ar galėtų profesionalas padėti jūsų komandai sužinoti apie tai, kaip žmonės naudoja vandenį plovimui, maisto gaminimui, medicininiam gydymui ar pramogoms?

**Paprašykite savo komandos** atrinkti problemą, kurią jie norėtų tyrinėti ir išspręsti. Jūs galėtumėte pasirinkti problemą vienoje iš šių sričių (arba pridėti savo pačių):

- Geriamo vandens aptikimas
- Užteršimo nustatymas ir pašalinimas
- Vandens naudojimas maisto gaminimui
- Problemų, susijusių su vamzdžiais, užkastais po žeme, nustatymas
- Švaraus vandens transportavimas ir kaupimas
- Atsikratymas nuotekomis
- Pramoninio ar žemės ūkio nuotėkio į natūralius vandentakius kontroliavimas
- Atsakingas vandens vartojimas gamyboje

Po to, kai jūsų komanda atsirenka problemą, kitas žingsnis yra sužinoti apie dabartinius sprendimus. Paskatinkite juos tyrinėti savo problema naudojantis ištekliais, tokiais, kaip antai:

- Nauji straipsniai
- Dokumentiniai filmai ar filmai
- Pokalbiai su profesionalais, dirbančiais toje srityje
- Pasiteiraukite savo vietinio bibliotekininko
- Knygos
- Internetiniai video
- Tinklalapiai

**Užduokite savo komandai** klausimus, tokius, kaip antai: Kodėl ši problema vis dar egzistuoja? Kodėl dabartiniai sprendimai nėra pakankamai geri? Kas galėtų būti patobulinta?

*Užuomina: išvykos į gamtą gali būti puikus būdas sužinoti apie naują temą. Svarstykite galimybę paprašyti turo ar interviu iš vietinio verslo, švietimo įstaigos ar kitos su vandeniu susijusios vietos. Tačiau kai kurios vietos gali turėti taisykles, ribojančias lankytojus, arba gali neturėti to, kas galėtų duoti interviu. Jei jie taria „ne“, paklauskite apie virtualius turus internete arba žmones, su kuriais jūs galėtumėte susisiekti.*

### **Sukurkite sprendimą**

Toliau jūsų komanda sukurs problemos sprendimą. Bet koks sprendimas yra gera pradžia. Galutinis tikslas yra sukurti **inovatyvų** sprendimą, pridėdantį vertės visuomenei patobulinant kažką, kas jau egzistuoja, panaudojant kažką, kas egzistuoja, nauju būdu, arba išrandant kažką visiškai naujo.

Paprašykite savo komandos mąstyti apie tai:

- Kas galėtų būti padaryta geriau? Kas galėtų būti padaryta nauju būdu?

- Kaip jūs galite iš naujo įsivaizduoti tai, kaip mes valome, transportuojame, naudojame vandenį arba juo atsikratome?
- Ar jūsų sprendimas galėtų subalansuoti žmonių, planetos ir gerovės poreikius?

Paprašykite savo komandos galvoti apie problemą kaip apie galvosūkį. Užsiimkite smegenų šturmu! Apverskite problemą aukštyn kojomis ir galvokite apie ją visiškai skirtingu būdu. Įsivaizduokite! Tapkite kvaili! Netgi „kvaila idėja“ galėtų inspiruoti tobulą sprendimą. Paraginkite komandos narius išbandyti vieną idėją (ar daugiau), bet būti pasiruošusiems, kad kiekvienai idėjai gali reikėti tam tikrų patobulinimų.

Įsitinkite, kad jūsų komanda galvoja apie tai, kaip jie galėtų savo sprendimą paversti realybe. Pabandykite užduoti jiems klausimus, tokius, kaip:

- Kodėl jūsų sprendimas turėtų pavykti, kuomet kiti patyrė nesėkmę?
- Kokios informacijos jums reikėtų sąnaudų įvertinimui?
- Ar jums reikia kokios nors specialios technologijos atlikti savo sprendimą?
- Kas galėtų juo naudotis?

Atminkite, kad jūsų komandos sprendimas neprivalo būti visiškai naujas. Išradėjai dažnai patobulina idėją, kuri jau egzistuoja, arba panaudoja kažką, kas jau egzistuoja, nauju būdu.

### **Dalinkitės su kitais**

Komandai sukūrus sprendimą, kitas žingsnis yra pasidalinti juo!

**Paprašykite savo komandos** pagalvoti apie tai, kam jūsų sprendimas galėtų padėti. Kaip jūs galėtumėte leisti jiems sužinoti, jog jūs išsprendėte jų problemą?

- Ar galite pristatyti savo tyrimą ir sprendimą žmonėms, kurie transportuoja, valo, renka ar naudoja vandenį?
- Ar galite pasidalinti su profesionalu ar kažkuo, kas padėjo jums sužinoti apie jūsų problemą?
- Ar galite pagalvoti apie bet kokius kitus žmones, kurie galėtų būti suinteresuoti jūsų idėja?

Kai jūsų komanda planuos pristatymą, padrąsinkite juos pasinaudoti komandos narių talentais. Komandos dažnai naudoja kūrybiškus pristatymo stilius, bet taip pat svarbu išlaikyti dėmesį jūsų komandos problemai bei jos sprendimui. Dalinimasis gali būti paprastas arba įmantrus, rimtas arba sukurtas pralinksminti besimokančius žmones.

Nesvarbu, kokį pristatymo būdą pasirinks jūsų komanda, nepamirškite įlieti smagumo visur, kur tik galite!

## Projekto pristatymas

Bet koks išradėjas privalo pristatyti savo idėją žmonėms, kurie galėtų padėti jam paversti ją realybe, tokiems, kaip inžinieriai, investuotojai ar gamintojai. Kaip ir suaugusiems išradėjams, Projekto pristatymas yra jūsų komandos galimybė pasidalinti savo puikiu sukurtu Projekto darbu su teisėjais.

Jūsų komandos pristatyme gali būti naudojami plakatai, pateiktys, modeliai, daugialypės terpės klipai, butaforijos, kostiumai ir kita. Kūrybiškumas pristatymo metu yra vertinamas, tačiau visos esminės informacijos apėmimas yra netgi žymiai svarbesnis.

Komandos tik tuomet bus atrinktos Projekto apdovanojimams, jei jos:

- Nustatys problemą, atitinkančią šių metų kriterijus.
- Paaškins savo inovatyvų sprendimą.
- Apibūdins, kaip jos dalijosi su kitais prieš turnyrą.

## Reikalavimai pristatymui:

- Visos komandos privalo pateikti pristatymą gyvai. Komanda gali naudotis media įranga (jei tokia yra) tik siekdama sustiprinti gyvą pristatymą.
- Įtraukti visus komandos narius. Kiekvienas komandos narys privalo dalyvauti Projekto vertinimo sesijoje.
- Pradėti ir užbaigti pristatymą per penkias minutes ar mažiau be jokios suaugusiųjų pagalbos.

Turnyruose pirmaujančios komandos taip pat panaudoja Projekto pristatymą siekdamos papasakoti teisėjams apie informacijos šaltinius, problemos analizę, esamų sprendimų peržiūrą, elementus, darančius jų idėja inovatyvia, ir bet kokius planus ar analizę, susijusius su įgyvendinimu.

## TERMINŲ ŽODYNAS

<b>Žodis</b>	<b>Apibrėžimas (Patamsinti terminai gali būti randami kitur terminų žodyne.)</b>
žmogiškasis vandens ciklas	HYDRO DYNAMICS <sup>SM</sup> iššūkyje <i>žmogiškasis vandens ciklas</i> apibūdina būdus, kuriais žmonės aptinka, transportuoja, naudoja vandenį arba juo atsikrato tam, jog tai atitiktų konkretų poreikį ar norą.
vandens pėda	Vandens kiekis, kurį asmuo, šeima ar kita grupė (tokia, kaip verslo) sunaudoja per dieną.
naturalus (hidrologinis) vandens ciklas	Natūralus procesas, kuomet vanduo garuoja, kondensuojasi į debesis ir tuomet iškrenta į žemę kaip <b>krituliai</b> . Vanduo niekuomet visiškai neišnyksta. Jis pereina natūralų vandens ciklą vėl ir vėl.
hidrologija	Mokslo šaka, nagrinėjanti <b>hidrologinį ciklą</b> aplinkoje, įskaitant žemę, dirvožemį ir atmosferą.

gėlas vanduo	Vanduo, turintis labai žemus lygmenis jame ištirpusių medžiagų. Dauguma žmonių sako „gėlas vanduo“, turėdami omenyje vandenį, turintį mažai arba neturintį druskos.
sūrus vanduo	Vanduo, turintis didelę koncentraciją jame ištirpusių druskų. (Vien kaip tai skamba!) Žemės vandenynai užpildyti sūriu vandeniu, bet sūrus vanduo nėra tinkamas gerti žmonėms, nebent dauguma druskų pašalinama per <a href="#">vandens apdorojimą</a> .
sūrokas vanduo	Vanduo, kuris nelaikomas nei <a href="#">gėlu vandeniu</a> , nei <a href="#">sūriu vandeniu</a> , bet jų abiejų mišiniu. Sūrokas vanduo įprastai aptinkamas upės žiotyse, kur <a href="#">gėlas vanduo</a> (upės ir srovės) įteka į vandenyną.
gruntinis vanduo	Vanduo, kuris teka ar sunkiasi žemyn ir prisotina dirvožemį ar uolieną, aprūpindamas šaltinius ir <a href="#">vandens šulinius</a> .
vandeningasis sluoksnis	<a href="#">Gruntinio vandens</a> šaltinis dirvožemio, smėlio ar uolienos forma, esantis po žemės paviršiumi, kuris prisotintas vandeniu. Vandeningieji sluoksniai gali duoti pakankamą kiekį vandens žmogaus naudojimui; <a href="#">vandens šuliniai</a> iškasami ar išgręžiami į vandeninguosius sluoksnius.
paviršiaus vanduo	Paviršiaus vanduo apima visus virš Žemės esančius vandens šaltinius, tokius, kaip srovės, upės, ežerai, rezervuarai ir vandenynai.
krituliai	Vanduo, ateinantis iš Žemės atmosferos kaip lietaus, sniego, krušos, šlapdribos, rasos ir šalčio rezultatas. Krituliai gali būti tiesiogiai renkami žmonių naudojimui stogo viršaus vamzdžiais ir kitomis priemonėmis, bet jis taip pat atnaujina <a href="#">paviršiaus vandens</a> ir <a href="#">gruntinio vandens</a> išteklius.
nuotėkis	Nuotėkis yra <a href="#">krituliai</a> , kurie teka į kolektorius, ežerus ar kitus vandens telkinius kaip lietaus, sniego tirpimo ar drėkinimo rezultatas. Atsižvelgiant į sąlygas, nuotėkis gali pernešti medžiagas, kurios sukelia paviršiaus vandens ir gruntinio vandens išteklių <a href="#">užteršimą</a> .
sausra	Vandens trūkumo laikotarpis ( <a href="#">periodas</a> ), kuris gali būti sukeltas arba gamtinių, arba žmogiškųjų priežasčių. Gamtinės priežastys galėtų būti oro ar klimato pokyčiai; žmogiškieji faktoriai galėtų apimti per daug intensyviai naudojamus <a href="#">vandeninguosius sluoksnius</a> arba upių nukreipimą <a href="#">drėkinimui</a> ar vandens pakilimo kontrolę.
drėkinimas	Vandens panaudojimas padedant auginti pasėlius ir ganyklas, arba prižiūrėti rekreacines zonas, tokias, kaip golfo laukai ar netgi kiemai.
vandens kokybė	Vandens kokybė apibūdina vandens chemines, fizines ir biologines savybes ( <a href="#">charakteristikas</a> ), paprastai jo tinkamumo konkrečiam tikslui atžvilgiu. Reikalingos įvairios <a href="#">vandens apdorojimo</a> formos siekiant konkrečios vandens kokybės.



geriamas vanduo	Vanduo, kuris saugus gėrimui, maisto ruošimui ir kitiems namų poreikiams.
vandens šulinys	Vandens šulinys yra žmogaus padaryta skylė, iškasta dirvoje, siekiant išgauti <a href="#">gruntinį vandenį</a> . Šuliniai dažnai gręžiami mašinomis, jog būtų pasiekti gilūs <b>vandeningieji sluoksniai</b> . Atsižvelgiant į vandens kokybę, iš vandens šulinių surinktas vanduo gali būti apdorojamas arba neapdorojamas prieš naudojimą.
paviršiaus vandens imtuvai	Imtuvai yra struktūros arba prietaisai, skirti surinkti <a href="#">paviršiaus vandenį</a> žmogiškajam vartojimui. Geriausia būtų, kad paviršiaus vanduo patirtų tam tikros rūšies <b>vandens apdorojimą</b> , kadangi jis daug dažniau nei <a href="#">gruntinis vanduo</a> , tikėtina, turi žalingų <a href="#">teršalų</a> .
vandens paskirstymo sistema	Vandens paskirstymo sistema yra rinkinys prietaisų, tokių, kaip <a href="#">vandens siurbliai</a> , <a href="#">vandens bokštai</a> ir <a href="#">vandens vamzdžiai</a> , kuris perkelia vandenį iš vienos vietos į kitą žmogiškajam vartojimui.
vandens siurblys	Vandens siurblys yra mašina, skirta transportuoti vandenį, darant jam spaudimą. Skirtingų tipų vandens siurbliai naudoja daugybę mechanizmų perkelti vandenį, ir jie gali būti varomi rankų, elektros, vėjo ar kitais energijos šaltiniais.
vandens bokštas	Dalis miesto ar priemiesčio <a href="#">geriamo vandens</a> paskirstymo sistemos, kuri apima bokštą, palaikantį pakelto vandens rezervuarą, kurio aukštis sukuria spaudimą, reikalingą paskirstyti vandenį per <a href="#">vandens vamzdžius</a> į namus ir įmones.
vandens vamzdžiai	Vandens vamzdis yra tūba, kuri judina vandenį per <a href="#">vandens paskirstymo sistemą</a> . Vandens vamzdžiai gali būti padaryti iš daugybės medžiagų, įskaitant plastiką, varį, geležį, šviną, betoną „degintą“ molį.
užteršimas	Nepageidaujamų ar nesaugių medžiagų buvimas substancijoje. Vandens užteršimas gali apimti žalingas bakterijas, parazitus, chemikalus arba kitas medžiagas, kurios gali padaryti žalos žmonėms ar aplinkai.
drumstumas	Drumstumas yra kietųjų dalelių, suspenduotų vandenyje, kiekio matavimo priemonė. Labai drumstas vanduo šviesos spindulius, šviečiančius per vandenį, priverčia išsisklaidyti, darant vandenį drumzliną ar net nepermatomą kraštutiniais atvejais. Vandens drumstumas yra svarbi <a href="#">vandens kokybės</a> matavimo priemonė.
vandens apdorojimas	Vandens apdorojimas yra procesas, padarant vandenį tinkamą konkrečiai paskirčiai, tokiai, kaip vandens gėrimas, vanduo pramoniniam panaudojimui arba netgi <a href="#">nuotekų</a> išvalymas taip, kad jos galėtų būti sugrąžintos į ežerus ir upes, jog iš naujo patektų į <a href="#">hidrologinį ciklą</a> . Tam tikros rūšies vandens apdorojimas taip pat dažnai reikalingas, kad <a href="#">gruntinis vanduo</a> ar <a href="#">paviršiaus vanduo</a> taptų tinkamas žmogiškajam vartojimui.

chlorinimas	Chlorinimas yra <a href="#">vandens apdorojimo</a> rūšis, kuomet chloras pridedamas į <a href="#">geriamo vandens</a> tiekimą visų pirma siekiant sunaikinti žalingus organizmus.
fluoridacija	Fluoridacija yra <a href="#">vandens apdorojimo</a> rūšis, kuomet fluoras pridedamas į <a href="#">geriamo vandens</a> tiekimą siekiant sumažinti dantų ėduonį.
nuotekos	Vanduo, kuris buvo panaudotas namuose, pramonėje, įmonėse, ir kuris įprastai nėra pakartotinai panaudojamas, nebent jis patiria <a href="#">vandens apdorojimą</a> .
juodas vanduo	Juodas vanduo yra <a href="#">nuotekos</a> , užterštos žmogiškosios, gyvūnų ar maisto atliekomis.
pilkas vanduo	Pilkas vanduo yra <a href="#">nuotekos</a> iš drabužių plovimo mašinų, dušų, vonių ir vandentiekio kriauklių. Tam tikrais atvejais, jei jis nėra pernelyg užterštas, pilkas vanduo gali būti pakartotinai panaudotas tokioms veikloms, kaip tualetu nuleidimas ar augalų drėkinimas.
nuosėdos	Kieta medžiaga, dažnai smėlis, dumblas ar molis, judanti arba suspenduota vandenyje. Vanduo, turintis daug nuosėdų turinio, dažniausiai pasižymės dideliu <a href="#">drumstumu</a> .
septinė sistema	Namų ūkio <a href="#">nuotekų vandens apdorojimo</a> metodas, naudojantis nuosėdų (septinį) rezervuarą. Septinės sistemos leidžia kietosioms medžiagoms nusėsti arba likti įstrigusiomis nuosėdų rezervuare, o skysčius paskirstyti į nutekėjimo lauką dirvožemio absorbcijai.
sanitarinis kolektorius	Sanitarinis kolektorius yra požemio vamzdžių sistema, kuri perneša <a href="#">nuotekas</a> iš namų, gamyklų ir įmonių į nuotekų apdorojimo įrenginį, kur jos filtruojamos, apdorojamos ir išleidžiamos.
audros kolektorius	Audros kolektorius perneša <a href="#">nuotėkį</a> , tokį, kaip gatvių plovimas ir sniego tirpimas nuo žemės į pašalinimo tašką. <i>Atskiroje</i> audros kolektoriaus sistemoje audros kolektoriai yra visiškai izoliuoti nuo <a href="#">sanitarinių kolektorių</a> , ir išleidimas vyksta į ežerus, upes, sroves ar vandenyną. Tačiau kai kurie didmiesčiai ir miestai vandenį iš audros kolektorių siunčia į vandens apdorojimo įrenginį siekiant apsaugoti aplinką nuo žalingo <a href="#">nuotėkio</a> , kuris gali kilti dėl <a href="#">užteršimo</a> , tokio, kaip variklio alyva keliuose ar trąšos soduose.
šulinių dangtis	Nuimama lėkštė ar dangtis, kurie leidžia prieiti prie <a href="#">sanitarinio kolektoriaus</a> sistemos jos priežiūrai ir patikrinimui. Šulinių dangčiai paprastai esti gatvėse ir pagaminti iš kietojo ketaus.
infiltracija	Procesas, kurio metu vanduo patenka į dirvožemį. Tai gali būti iš <a href="#">kritulių</a> , <a href="#">nuotėkio</a> , <a href="#">drėkinimo</a> ar kitų šaltinių. Infiltracija taip pat yra terminas, apibūdinantis situaciją, kai nuotėkis patenka į sanitarinį kolektorių dėl avarijos, potencialiai užliejantis kolektoriaus sistemą, ir pasireiškiantis

	aplinkos <a href="#">užteršimu</a> nuotekomis.
vandens apdorojimo įrenginys	Įranga, skirta pagerinti vandens kokybę. Įprastiausios vandens apdorojimo įrenginių rūšys yra tos, kurios naudojamos siekiant padaryti <a href="#">gruntinį vandenį</a> ir <a href="#">paviršiaus vandenį</a> tinkamu naudojimui namuose ir įmonėse (darant <a href="#">geriamą vandenį</a> ), ir tos, kurios naudojamos siekiant padaryti <a href="#">nuotekas</a> pakankamai švariomis, kad jos būtų grąžintos į aplinką. <a href="#">Nuotekų</a> apdorojimas įprastai apima keletą žingsnių, dažniausiai <a href="#">filtravimą</a> , <a href="#">aeraciją</a> ir <a href="#">sedimentaciją</a> .
filtravimas	Filtravimas yra kietojo <a href="#">užteršimo</a> pašalinimo iš vandens procesas, dažniausiai naudojant filtrus, smėlio filtrus ir aktyvuotą medžio anglį.
aeracija	Aeracija yra procesas, kuomet deguonis pridedamas atgal į <a href="#">nuotekas</a> , siekiant grąžinti jas į natūralesnę būseną.
sedimentacija	Sedimentacija yra procesas, kuomet naudojant sunkio jėgą arba chemikalus vandens apdorojimo proceso metu nusodinami dideli kietieji <a href="#">teršalai</a> , siekiant sumažinti jo <a href="#">drumstumą</a> .
nuotekų dumblas	Tirštas kietųjų dalelių ir skysčio mišinys, kuris yra nuotekų apdorojimo įrenginio arba <a href="#">septinės sistemos</a> šalutinis produktas. Nuotekų dumblas yra kietoji medžiaga, kuri buvo atskirta nuo <a href="#">nuotekų</a> , ji dali turėti <a href="#">užteršimą</a> , ir įprastai jos atsikratoma sudeginant arba išbarstant ant žemės arba palaidojant ją užkasamuose sąvartynuose.
gėlinimas	Gėlinimas yra druskų pašalinimas iš <a href="#">sūraus vandens</a> siekiant tiekti <a href="#">gėlą vandenį</a> . Šis metodas tampa populiariu gėlo vandens tiekimo būdu populiacijoms, turinčioms paruoštą sūraus vandens tiekimą, tačiau tai gali būti brangu ir dabartiniai metodai reikalauja didelio energijos kiekio.
atvirkštinis osmosas	Gėlinimo rūšis, kuri pašalina druskas iš <a href="#">sūraus vandens</a> naudojant membraną. Atvirkštinio osmoso atveju sūrus vanduo skverbiasi per ploną membraną, kuri pagauna ištirpusias druskas, ir druskos atliekos (arba sūrymas) yra pašalinamos ir jų atsikratoma.
Laidynė (vandens garų distiliavimo sistema)	Laidynė yra <a href="#">vandens apdorojimo</a> prietaisas, sukurtas išradėjo Dean'o Kamen'o. Jis varomas Stirlingo varikliu, veikiančiu degaus kuro šaltiniu, ir gali gaminti geriamą vandenį iš beveik bet kokio vandens šaltinio distiliavimo priemonėmis.

## Video

Nacionalinis mokslo fondas – Aplinkosaugos inžinierius: mokslininkų ir inžinierių profiliai

<https://www.youtube.com/watch?v=k2epvAUEdCI>

Merilendo Universitetas, Baltimorės apygarda (UMBC) – Ką veikia aplinkosaugos inžinieriai?

<https://www.youtube.com/watch?v=MUT8zya53Vg>

**Atvirasis Universitetas: Geriamo vandens filtravimas: vandens tiekimas ir apdorojimas Jungtinėje Karalystėje**

[https://www.youtube.com/watch?v=dtHw5\\_5z51w](https://www.youtube.com/watch?v=dtHw5_5z51w)

**Atvirasis Universitetas: Nuotekų filtravimas: vandens tiekimas ir apdorojimas Jungtinėje Karalystėje**

<https://www.youtube.com/watch?v=5J7Cysnluv0&list=PL361A68D81AAB6162&index=7>

**Vinipego miestas – virtuali ekskursija po geriamojo vandens apdorojimo įrenginį**

<https://www.youtube.com/watch?v=20VvpASC2sU>

**Grand Island miestas, Nebraska – ekskursija po nuotekų apdorojimo įrenginį - "Nuo nuleidimo iki pabaigos"**

<https://www.youtube.com/watch?v=pRaptzcp9G4>

**Vandens projektas – YouTube kanalas**

<https://www.youtube.com/thewaterproject>

**water.org® – YouTube kanalas**

<https://www.youtube.com/water>

**Nacionalinis mokslo fondas, "Science 360" – Transformacinis pastatų dizainas energizuoja vandens perdirbimą**

<https://news.science360.gov/obj/video/b515996a-6699-44a1-babd-8e94dffe714d/transformational-building-design-energizes-water-recycling-literally>

**Tinklalapiai ir straipsniai**

**Aquapedia** – Kruopščiai ištyrkite „Aquapedia“ ar „Water Topics“ skyrius Vandens švietimo fondo (Water Education Foundation) tinklalapyje, kad sužinotumėte apie vandens temas Kalifornijoje, JAV, ir už jos ribų.

<http://www.watereducation.org/water-topics>

**Apskaičiuokite savo vandens pėdą** – Atsakykite į kai kuriuos klausimus, kad įvertintumėte, kiek vandens jūs iš tikrųjų sunaudojate kasdien (ir sužinoti kai kurių smagių faktų pakeliui). Jus gali nustebinti tai, ką atrasite!

<http://www.gracelinks.org/1408/water-footprint-calculator>

**Sužinokite apie vandenį** – JAV Aplinkos apsaugos agentūra (The US Environmental Protection Agency) pateikia išteklius, leidžiančius sužinoti apie vandens institucijas, geriamąjį vandenį, nuotekas ir vandens kokybę.

<https://www.epa.gov/learn-issues/learn-about-water>

**Mokslo apie vandenį terminų žodynas** – JAV Geologinė tarnyba (The United State Geological Service (USGS) turi sąrašą su vandeniu susijusių terminų, kurie galėtų padėti jums suprasti mūsų vandens išteklius.

<https://water.usgs.gov/edu/dictionary.html>

**Melburno vanduo** – „Melburno (Australija) vanduo“ turi gausius išteklius, apibūdinančius vandens tiekimą, infrastruktūrą ir išteklius.

<https://www.melbournewater.com.au/Pages/home.aspx>

**Pasaulio banko Vandens globalioji praktika** – Pradėtas 2014 m., Pasaulio banko Vandens globaliosios praktikos (the World Bank's Water Global Practice) tinklalapis aptaria žinias apie vandens projektus ir įgyvendinimą visame pasaulyje.

<http://www.worldbank.org/en/topic/water>

**JTO ir vanduo** – Šis Jungtinių Tautų tinklalapis nagrinėja pasaulinę krizę, sukeltą nepakankamo vandens tiekimo siekiant patenkinti pagrindinius žmogiškuosius poreikius, ir augančius poreikius pasaulio vandens ištekliams, kad šie atitiktų žmogiškąsias, komercines ir žemės ūkio reikmes.

<http://www.un.org/en/sections/issues-depth/water/index.html>

**„National Geographic“ aplinka: gėlo vandens puslapis** – šis tinklalapis apima gausias atvejų iš viso pasaulio studijas, padėsiant jums suprasti pasaulinius iššūkius, su kuriais susidurta aptinkant ir saugant vandenį žmogiškajam vartojimui.

<http://environment.nationalgeographic.com/environment/freshwater/>

**Vandens tvarumo ir klimato projektas Viskonsino-Medisono Universitete** – Vandens tvarumo ir klimato projektas (Water Sustainability and Climate Project (WSC) Viskonsino-Medisono Universitete yra integruotas bandymas suprasti, kaip vanduo ir daugelis kitų naudingų dalykų, kuriuos žmonės išgauna iš gamtos, galėtų keistis bėgant laikui. Projektas sutelktas į Yaharos baseiną pietų Viskonsine, tačiau turi daug scenarijų ir atvejo studijų, kurios naudingos nagrinėjant vandens problemų įvairovę.

<https://wsc.limnology.wisc.edu/>

**Kas yra aplinkosaugos inžinierius?** – EnvironmentalScience.org tinklalapis talpina informaciją apie aplinkosaugos mokslo švietimą ir karjerą, taip pat patikrintą mokslinį tyrimą apie vandenį ir kitas aplinkosaugos problemas.

<http://www.environmentalscience.org/>

**Vandens išteklių tyrimo centras (VITC), Arizonos Universitetas (Water Resources Research Center, University of Arizona)** – Žemės ūkio ir gyvybės mokslų koledžo (the College of Agriculture and Life Sciences) mokslinių tyrimų ir plėtros vienetas, VITC yra Arizonai paskirtas valstijos vandens išteklių mokslinių tyrimų centras, įsteigtas 1964 m. Federaliniu vandens išteklių tyrimo aktu. Tinklalapis talpina gausybę išteklių apie visų rūšių vandens resursų problemas mokytojams ir studentams.

<http://wrrc.arizona.edu/>

**Nacionalinė inžinerijos akademija (NIA) (National Academy of Engineering (NAE))** – NIA sudarė keturiolikos „Didžiųjų iššūkių inžinerijai“ sąrašą. Prieigos prie švaraus vandens suteikimas vienam iš šešių šiandien gyvenančių žmonių, kuris neturi tinkamos prieigos prie vandens, ir vienam iš trijų, kuris stokoja pagrindinės sanitarijos, kuriai reikalingas vanduo, buvo įvardytas kaip „didysis iššūkis“. Šis puslapis turi išteklius ir video, apibūdinančius šių problemų globalinį pobūdį.

<http://engineeringchallenges.org/>

**JAV Aplinkos apsaugos agentūra (AAA) (US Environmental Protection Agency (EPA))** – AAA tinklalapo temų apie vandenį puslapis pateikia detalią informaciją apie vandens užteršimo prevenciją, vandens apdorojimą ir vandens konservavimą.

<https://www.epa.gov/environmental-topics/water-topics>

**Vandens projektas** – Vandens projektas yra organizacija, kuri bando atrasti sprendimus vietinėms vandens problemoms Afrikoje. Jos tinklalapis talpina informaciją apie iššūkius, su kuriais susidūrė daugelis Afrikos bendruomenių, ir inovatyvų būdą, kad su šiais iššūkiu būtų susidorota.

<https://thewaterproject.org/>

**Vandens projektas: mokymo įrankiai ir ištekliai** – šis Vandens projekto tinklalapis turi daug pamokų K-12 klasės mokiniams. Temos apima vandens trūkumą, užteršimą ir vietinius sprendimus, kuriuos žmonės naudoja Afrikoje šių sunkumų sprendimui.

<https://thewaterproject.org/resources/>

**water.org**® – water.org ne pelno organizacija, skirta atrasti švaraus vandens ir sanitarijos sprendimus bendruomenėms Afrikoje, Azijoje, Lotynų Amerikoje ir Karibuose. Šis tinklalapis turi atvejo studijų ir kitų išteklių, detalizuojančių kovą siekiant išlaikyti patikimą švaraus geriamojo vandens šaltinį daugelyje pasaulio dalių.

<http://water.org/>

### Knygos

*Kaip tai pateko į mano namus? Vanduo / How Did That Get to My House? Water*  
Nancy Robinson Masters, Cherry Lake Publishing (2014)

*Kas atsitiko® su vandens tausojimu / What's Up® With Conserving Water*  
Channing Bete Company

*National Geographic Kids: Water*  
Melissa Stewart, National Geographic Society (2014)

### KLAUSKITE PROFESIONALŲ

Kalbėjimasis su profesionalais (žmonėmis, dirbančiais šių metų iššūkio temos srityje) yra puikus būdas jūsų komandai:

- Daugiau sužinoti apie šio sezono temą.
- Rasti idėjų savo HYDRO DYNAMICS<sup>SM</sup> problemai.
- Atrasti išteklius, kurie galėtų padėti jūsų tyrimui.
- Gauti grįžtamąjį ryšį apie savo inovatyvų sprendimą.

### **Profesionalų pavyzdžiai**

Svarstykite galimybę susiekti su žmonėmis, dirbančiais žemiau išvardintose profesijose. Pažiūrėkite, galbūt jūsų komanda smegenų šturmo metu gali atrasti bet kokius kitus darbus, tinkamus įtraukti į sąrašą. Daugelio bendrovių, profesinių asociacijų, vyriausybės ir universitetų tinklalapiai turi profesionalų kontaktinę informaciją.

Darbas	Ką jie veikia	Kur jie galėtų dirbti
<b>aplinkosaugos inžinierius</b>	Aplinkosaugos inžinieriai naudoja inžineriją, dirvotyrą, biologiją ir chemiją sprendimų, skirtų aplinkosaugos ir gamtinių išteklių problemų	vyriausybės įstaigos, privačios bendrovės, kurie privalo užtikrinti įstatymų

	sprendimui, vystymui.	ir taisyklių laikymąsi
<b>statybos inžinierius</b>	Statybos inžinierius projektuoja, stato, prižiūri, eksploatuoja ir palaiko didelės apimties infrastruktūros projektus, įskaitant užtvankas, tiltus ir sistemas vandens tiekimui bei nuotekų apdorojimui.	vyriausybės įstaigos, privačios bendrovės
<b>aplinkosaugos atitikties specialistas</b>	Aplinkosaugos atitikties specialistai padeda užtikrinti, kad bendrovės ir vyriausybės laikosi įstatymų ir taisyklių, skirtų apsaugoti vandenį, aplinką ir gamtinius išteklius. Dauguma atitikties specialistų dirba vyriausybėms, bet esama daug tokių, kurie dirba privačioms bendrovėms.	vyriausybės įstaigos, visuomenės sveikatos departamentai, privačios bendrovės, kurie privalo užtikrinti įstatymų ir taisyklių laikymąsi
<b>vandens apdorojimo įrenginio vadybininkas</b>	Vandens apdorojimo įrenginio vadybininkai eksploatuoja įrangą, skirtą pagerinti vandens kokybę. Vandens apdorojimo įrenginiai paprastai patenka į dvi plačias kategorijas: tie, kurie gamina geriamą vandenį paskirstymui į namus ir įmones, ir tie, kurie apdoroja nuotekas prieš jas grąžinant į aplinką.	Paprastai vietinės vyriausybės įstaigos arba vandens/nuotekų rajonai, atstovaujantys keletą didmiesčių ar miestų
<b>Komunalinių paslaugų direktorius ar vadybininkas</b>	Komunalinių paslaugų direktoriai prižiūri miesto ar regiono geriamo vandens paskirstymą, nuotekų surinkimą ir vandens apdorojimo sistemas.	Paprastai vietinės vyriausybės įstaigos arba vandens/nuotekų rajonai, atstovaujantys keletą didmiesčių ar miestų
<b>hidrologas</b>	Hidrologas yra mokslininkas, kuris studijuoja, kaip vanduo teka ir sąveikauja su Žeme.	Vyriausybės agentūros, universitetai, aplinkosauginės konsultacinės bendrovės

### Ką jūs pažįstate?

Pasinaudokite aukščiau pateiktu profesionalų sąrašu, kuris padėtų generuoti idėjas. Pagalvokite apie žmones, kurie studijuoja, transportuoja, valo arba vartoja vandenį savo darbuose. Pagalvokite apie technologiją, kurią žmonės naudoja vandens valdymui. Kas kuria tą technologiją?

Vienas iš geriausių įrankių Projektui yra jūsų pačių komanda. Pagalvokite. Ką jūs pažįstate? Yra didelė tikimybė, kad kas nors iš jūsų komandos pažįsta profesionalą, kuris tam tikru būdu dirba su vandeniu. Paprašykite komandos narių pagalvoti apie šeimos narius, draugus ar mokytojus, kurių darbas susijęs su vandeniu.

Sudarykite sąrašą žmonių, su kuriais jūsų komanda norėtų pabendrauti.

### Kaip jūs turėtumėte klausti?

Kaip komanda aptarkite sudarytą profesionalų sąrašą ir pasirinkite vieną ar kelis kurie, jūsų nuomone, galėtų padėti komandai sužinoti apie, kaip žmonės naudoja vandenį. Tegul komanda atlieka nedidelį tyrimą apie kiekvieną profesionalą. Sužinokite, kaip asmuo susijęs su šių metų tema ir pagalvokite, kokius klausimus komanda norėtų užduoti interviu metu.

Tada kartu su komandos nariais susisiekite su jūsų pasirinktu profesionalu. Šiek tiek paaiškinkite apie *FIRST*® LEGO® lygą. Papasakokite profesionalui apie komandos tyrimo tikslus ir pasiteiraukite, ar jūs galėtumėte jo paklausinti.

### **Kaip jūs turėtumėte klausti?**

Nurodykite komandai paruošti interviu klausimų sąrašą. Kai galvosite apie tai, kokius klausimus užduoti:

- Pasinaudokite komandos jau atliktu tyrimu generuodami klausimus apie profesionalo kompetencijos sritį. Svarbu užduoti klausimus, į kuriuos asmuo gali atsakyti.
- Nepamirškite komandos Projekto tikslo. Užduokite klausimus, padėsiančius komandai daugiau sužinoti apie jos temą ir sukurti inovatyvų sprendimą.
- Klausimai turėtų būti trumpi ir aiškūs. Kuo atviresni bus komandos nariai, tuo didesnė tikimybė, jog jie gaus naudingą atsakymą.
- **NEPRAŠYKITE** profesionalo sukurti inovatyvų sprendimą jūsų komandai. Komandos sprendimas turi būti komandos narių darbo rezultatas. Nors jei jūs jau ir sugalvojote inovatyvų sprendimą, tai tinkama, jei profesionalas pateiks atsiliepimą apie idėją.

Baigus pokalbį, paklauskite profesionalo, ar jūsų komanda gali su juo susitikti dar kartą. Komanda gali sugalvoti daugiau klausimų vėliau. Galbūt profesionalas norės susitikti su jumis dar kartą ar suorganizuos jums ekskursiją. Nebijokite paklausti.

Ir, galiausiai, įsitikinkite, kad jūsų komanda demonstruoja Garbingąjį Profesionalumą® interviu metu bei padėkoja profesionalui už jo skirtą laiką!

## **Pagrindinės vertybės**

Pagrindinės vertybės yra *FIRST*® LEGO® lygos širdis. Priimdami pagrindines vertybes dalyviai mokosi, kad draugiškos varžybos ir abipusė nauda nėra atskiri tikslai, ir kad abipusė pagalba yra komandinio darbo pamatas. Apžvelkite pagrindines vertybes su savo komanda ir aptarkite jas, kai tik jų prireikia.

- Mes esame komanda.
- Trenerių ir mentorių patarimai atliekame darbą, siekdami surasti sprendimus.
- Mes žinome, kad mūsų treneriai ir mentoriai neturi visų atsakymų; mes mokomės kartu.
- Mes gerbiame draugiškų varžybų dvasią.
- Tai, ką mes atrandame, yra svarbiau nei tai, ką mes laimime.
- Mes dalinamės savo patirtimi su kitais.
- Mes demonstruojame Garbingą profesionalumą® ir Bendradarbiavimą® savo veikloje.
- Mes SMAGIAI leidžiame laiką!



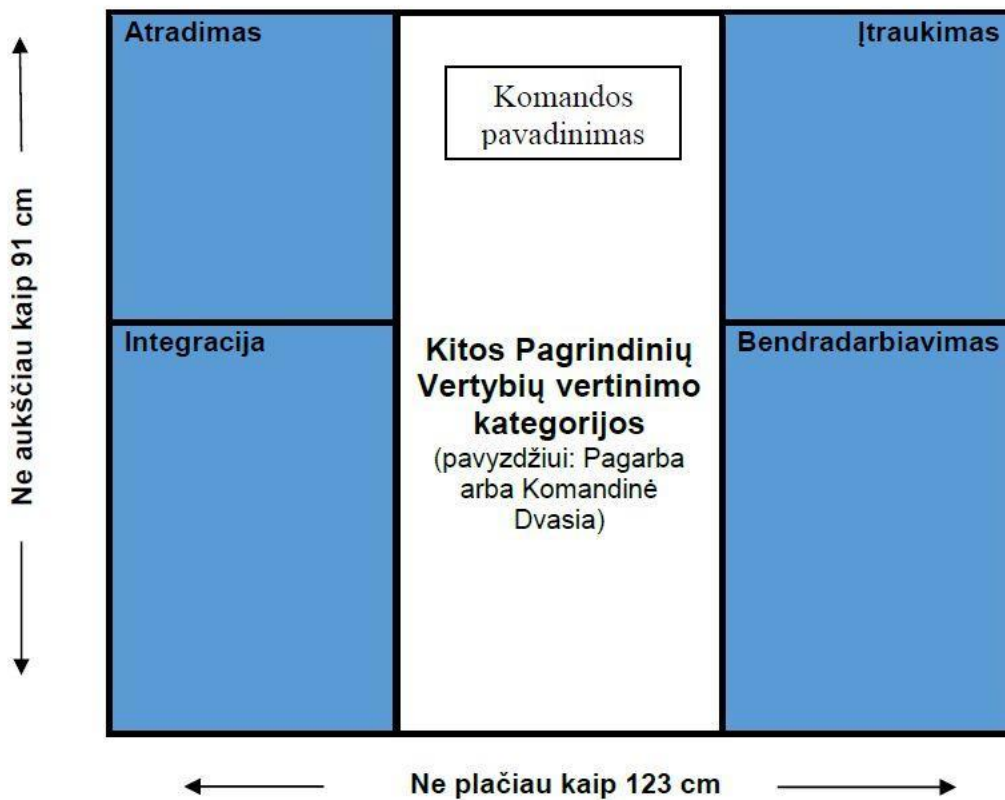
## Pagrindinių vertybių plakatas

Pagrindinių vertybių plakatas yra skirtas padėti jūsų turnyro metu pagrindinių vertybių teisėjams daugiau sužinoti apie jūsų komandą ir jos unikalią istoriją.



Kurdami pagrindinių vertybių plakatą su savo komanda laikykitės šių žingsnių:

1. Aptarkite būdus, kuriais jūsų komanda naudojo pagrindines vertybes šiame sezone – tiek komandos susitikimuose, tiek kitose gyvenimo srityse. Sudarykite pavyzdžių sąrašą.
2. Paprašykite savo komandos atrinkti pavyzdžių, išryškinančių specifines pagrindinių vertybių sritis, pateikiamas žemiau. Paprastai tai yra sudėtingiausios kategorijos, kurias teisėjai nagrinėja vertinimo sesijų metu. Plakatas gali padėti jūsų komandai pristatyti savo pasisekimus organizuotu formatu.
  - a. **Atradimas:** Pateikite pavyzdžių iš šio sezono apie dalykus, kuriuos jūsų komanda atrado, nebūdama susitelkusi įgyti pranašumą varžybose ar laimėti apdovanojimą. Papasakokite teisėjams, kaip komanda suderino visas tris FLL dalis (Pagrindinės vertybės, Projektas ir Robotų žaidimas), ypač, jei jie buvo tikrai susižavėję viena dalimi.
  - b. **Integracija:** Pateikite pavyzdžių, kaip jūsų komanda pritaikė pagrindines vertybes ir kitus dalykus, kurių jūs išmokote per *FIRST* LEGO lygą, situacijoms, nesusijusioms su komandos veiklomis. Papasakokite teisėjams, kaip komandos nariai integravo idėjas, įgūdžius ir gebėjimus į savo kasdienį gyvenimą.
  - c. **Įtraukimas:** Apibūdinkite, kaip jūsų komanda įsiklausė ir apsvarstė kiekvieno komandos nario idėjas ir leido kiekvienam komandos nariui pasijausti vertinga komandos dalimi. Pasidalinkite su teisėjais, kaip jie pasiekė daugiau dirbdami kartu, nei bet kuris komandos narys galėtų padaryti vienas.
  - d. **Bendradarbiavimas:** Apibūdinkite, kaip jūsų komanda gerbia draugiškų varžybų dvasią. Įtraukite informaciją apie tai, kaip jūsų komanda suteikė pagalbą kitoms komandoms ir/ar kaip kitos komandos padėjo jūsų komandai. Pasidalinkite su teisėjais, kaip jūsų komandos nariai padeda vienas kitam bei padeda kitoms komandoms pasiruošti potencialiai įtampą keliančių varžybų patirčiai.
  - e. **Kita:** Panaudokite plakato vidurį akcentuoti bet ką dar, kuo jūsų komanda norėtų pasidalinti su teisėjais apie likusius pagrindinių vertybių kriterijus. Galbūt svarstykite galimybę pasidalinti komandinės dvasios, pagarbos ar komandinio darbo pavyzdžiais.
3. Jūsų komanda turi sukurti savo pagrindinių vertybių plakatą pasinaudodama žemiau pateikiamu formatu. Bendras plakato dydis neturėtų būti didesnis nei pateikti išmatavimai, tačiau jis gali būti mažesnis, ypač, jei to reikia dėl transportavimo. Plakatas gali būti išvyniotas ar sumontuotas varžybų vietoje.



## Norite sužinoti daugiau?

- Atraskite pagrindines vertybes, išvardintas Iššūkyje
- Sužinokite, ko tikėtis iš pagrindinių vertybių vertinimo ir perskaitykite patyrusių trenerių patarimus „Trenerių vadove“
- Jūsų komanda bus vertinama vertinimo kambaryje naudojant standartines rubrikas.