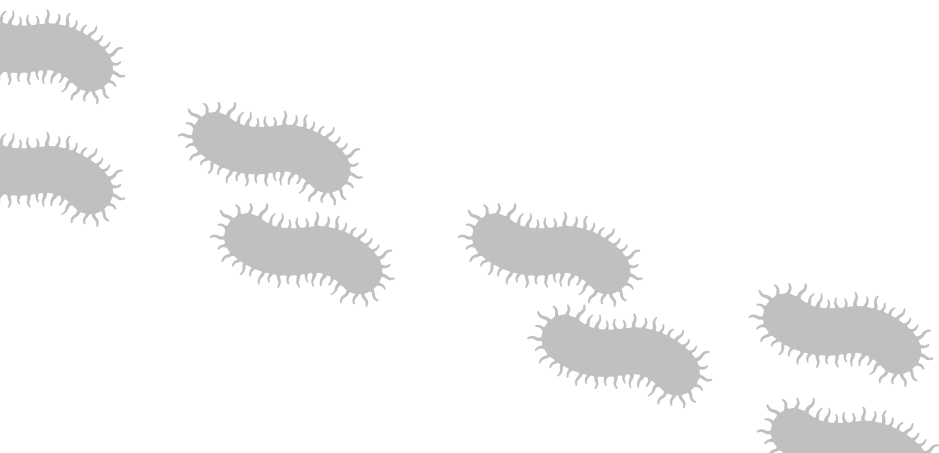




# Kavitacinis vandens šildymo įrenginys

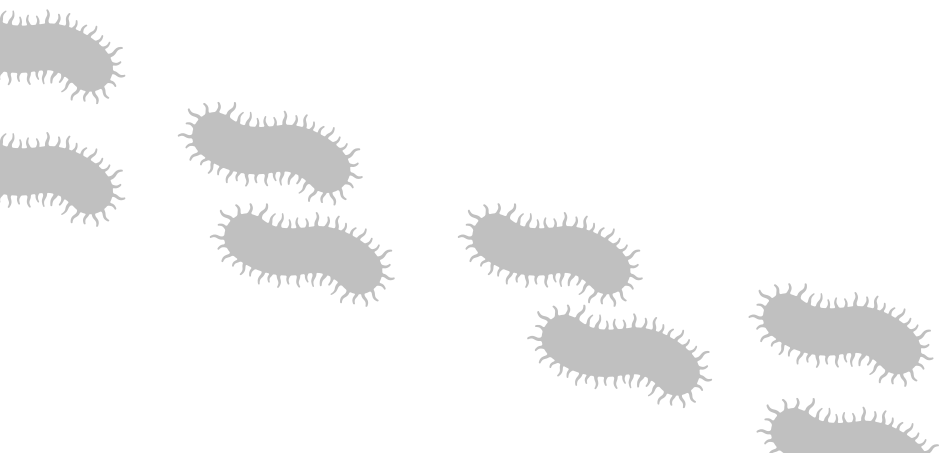
Edvinas Nagulevičius  
2019 12 04, Šiauliai





# Ką kuriame?

Mechaninį įrenginį, veikiantį sukūrinės kavitacijos principu, kuriame hidrodinaminis mazgas, žadinantis sūkurinę kavitaciją, yra bementinė hidroturbina.



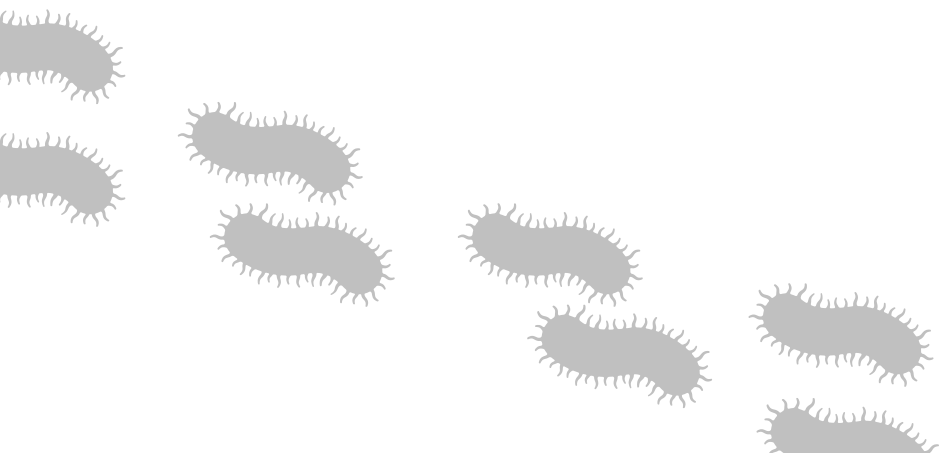


# Kaip tai veikia?

Bementinė-hidroturbina yra pranašesnė už kitus hidrodinaminius mazgus (impeleris, mentinė turbina, kurių konstrukcijos darbo metu yra ardomos kavitacinių burbuliukų, kurių temperatūra 1500 ir daugiau laipsnių cels.), kadangi vanduo pačioje turbinoje juda laminariu srautu, kuriame nesusižadina kavitacija, todėl yra nepažeidžiama bementinės hidroturbinos konstrukcija. Todėl tai didina, pačio įrenginio šildančio vandenį, efektyvumą, ilgaamžiškumą ir saugumą.

Be to, vandens šildymo įrenginys, veikiantis kavitacinio efekto pagalba konstruktyviniu atžvilgiu yra ne sudėtingas, todėl būtų ne brangus gaminant, taip pat eksploatuojant nesunkiai integruojamas į namo šildymo sistemą ir paprastas aptarnaujant.

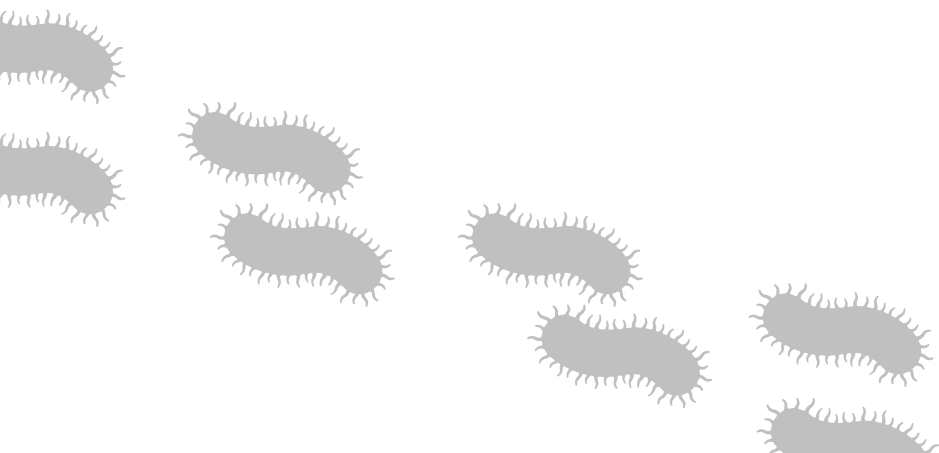
Patį prietaisą galima vadinti ekologišku, kadangi vanduo kaitinamas tiesiogiai (ne per šilumokaitį, kaip geoterminėse sistemose) kavitacijos eigoje atsiradę karšti mikro burbuliukai veiks vandenyje esančią mikrobiologinę terpę. Taigi aukšta temperatūra naikins bakterijas ir kitus neigiamus bio elementus, tuo be cheminių priemonių, vandens virimo dezinfekuotų vandenį. Vėliau tai inspiruotų dar vienai tyrimo eigai, kuri išnagrinėtų vandens chemines-biologines savybes kavitacijos efekto poveikyje.





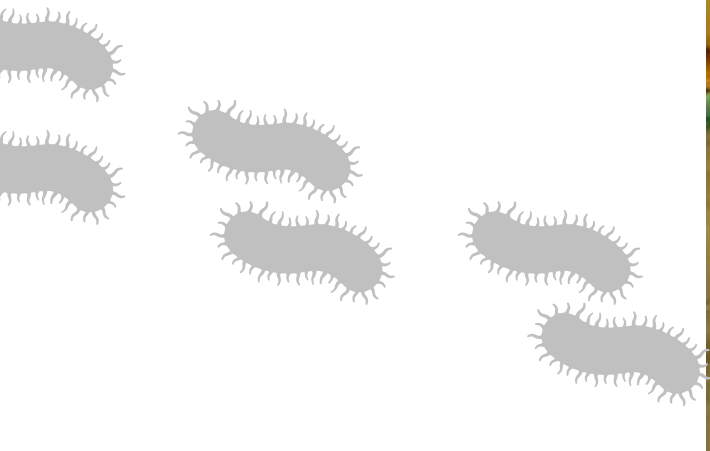
# Kas po velnių ta kavitacija?

Kavitacija - (lot. *cavitas* – tuštuma), dujų, garų arba jų mišinio pulsuojančių burbuliukų susidarymas skystyje ir jų išnykimas. Lemia skysčio vietinio slėgio sumažėjimas: jei kuriame nors skysčio srauto taške slėgis pasidaro mažesnis už skysčio garų slėgį, įvyksta fazinis virsmas – skystis virsta dujomis – ir susidaro dujų burbuliukai. Hidrodinaminę kavitaciją sukelia labai sparčiai tekantys skysčio srautai, jų turbulencija (pvz., siurblyje arba aplink kokią nors kliūtį, pvz., laivo sraigta), akustinę – stipri garso banga, sklindanti skystyje. Kavitacija sukelia įvairius reiškinius: mikrosmūgines bangas, mikrosrautus, burbuliukams sprogant tose vietose padidėja skysčio temperatūra ir slėgis, todėl vanduo gali disocijuoti ir susidaryti hidroksilo jonai – labai stiprūs oksidatoriai, iš sprogusių burbuliukų išsiskiria dujos, kyla akustinis triukšmas. Kavitacijos poveikis gali būti ir žalingas, ir naudingas. Kavitacija gali suardyti laivo sraigto, vandenyje veikiančio akustinio spindulio paviršių (kavitacinė erozija). Taikoma ultragarsinio valymo įrenginiuose – kavitacine erozija valoma kietų detalių paviršių apnaša, pulsuojančiais burbuliukais ir mikrosrovėmis – riebalų plėvelės. Kavitacija naudojama disperguojant kietus kūnus, spartinant kai kurias chemines reakcijas, naikinant žalingus mikroorganizmus ir kita. Superkavitacija – dujų apvalkalo (didelio burbulo) susidarymas aplink skystyje labai dideliu greičiu judantį specialios formos kūną. Ji labai sumažina pasipriešinimą kūno judėjimui vandenyje (pasipriešinimo jėga pasidaro apie 1000 kartų mažesnė). Remiantis superkavitacija sukurta povandeninių kulų jūrų gyvūnams medžioti, 2004 Rusijoje sukurta Škval tipo torpedos.





# Nuotrauka visuomet geriau...







# Kas toliau?

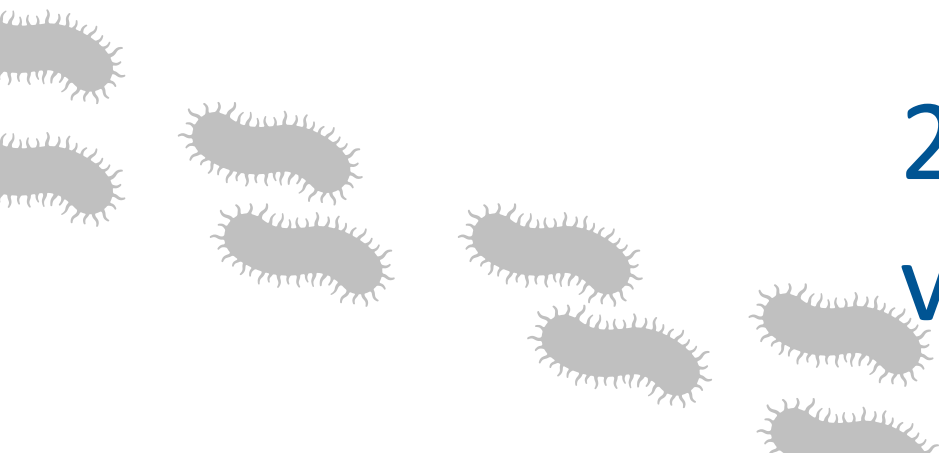
2020 rugsėjis - turime galutinį prototipą

2020 spalį - turim galutį dizaino variantą kuriama



国立大学法人千葉大学  
CHIBA UNIVERSITY

2021 kovas - įdiegiame Šiaulių verslo inkubatoriuje





**Nesušalkime. Pamirškime  
naftą ir dujas...  
Mokslas šildo pigiau...**

