

Electrochemical NMR

Oct 5th sign up @ www.nmri.ttu.ee

Oct 8th 10.30 Introduction to NMR
EC-NMR worldwide

Outdoor exercise, sauna
lunch, discussion

| October 2010 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| Mo | Tu | We | Th | Fr | Sa | Su |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |

EC-NMR of batteries
solar- and fuel cells

Round table supper

Oct 22nd Stud. report submission
for credit points

Nuclear Magnetic Resonance has a unique ability of providing electronic and structural information on an atomic and subatomic level, and allows one to perform experiments on time-scales unattainable by other spectroscopic techniques. This enables study of motions or surface diffusion of adsorbates. Typical EC-NMR results led to elucidation of new details concerning molecular adsorption at electrode surfaces, and to estimates of Fermi level local densities of states of metal atoms and adsorbates on such surfaces.



Professor Clare P Grey

Telephone: 01223 336509

Grey Lab Page

E-mail: cpg27@cam.ac.uk

(printable version)

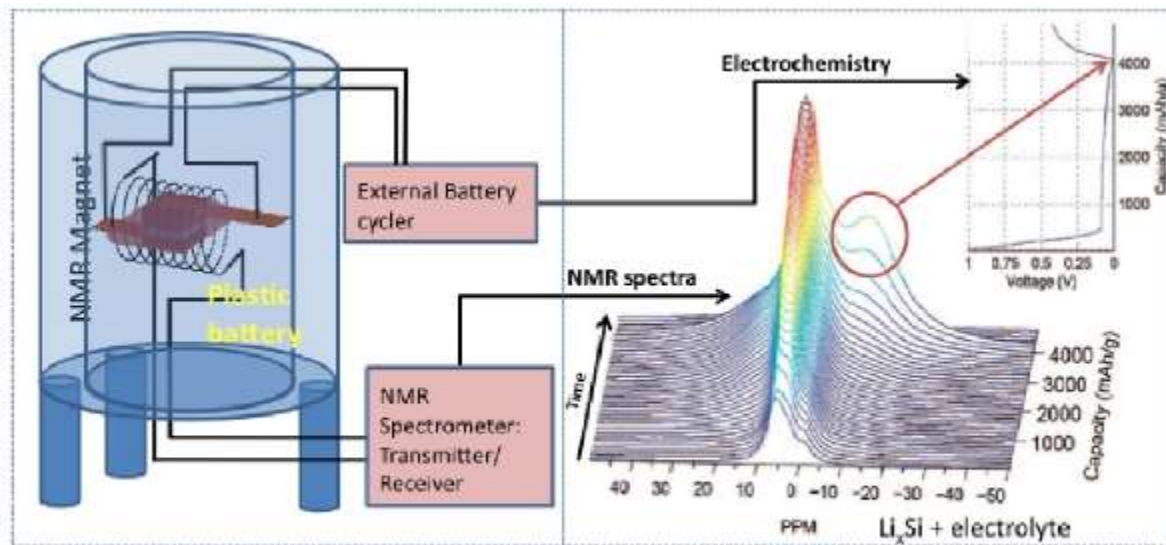


NMR reveals secret life of batteries

necces

The Northeastern Center for Chemical Energy Storage

A U.S. Department of Energy, Office of Science funded Energy Frontier Research Center



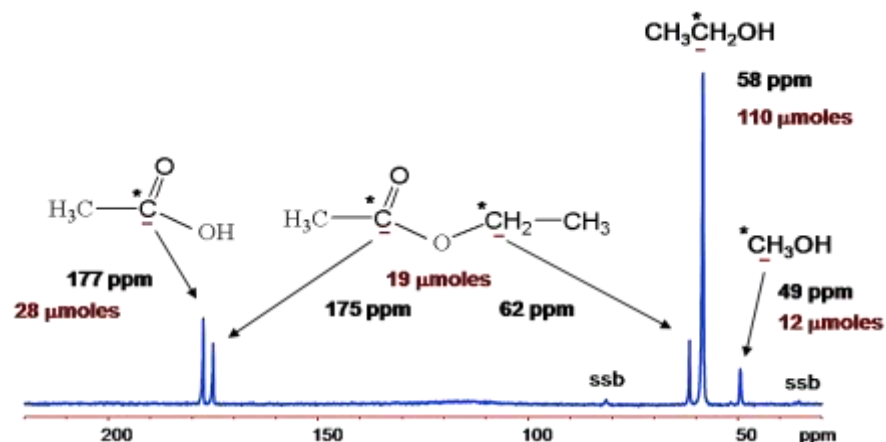
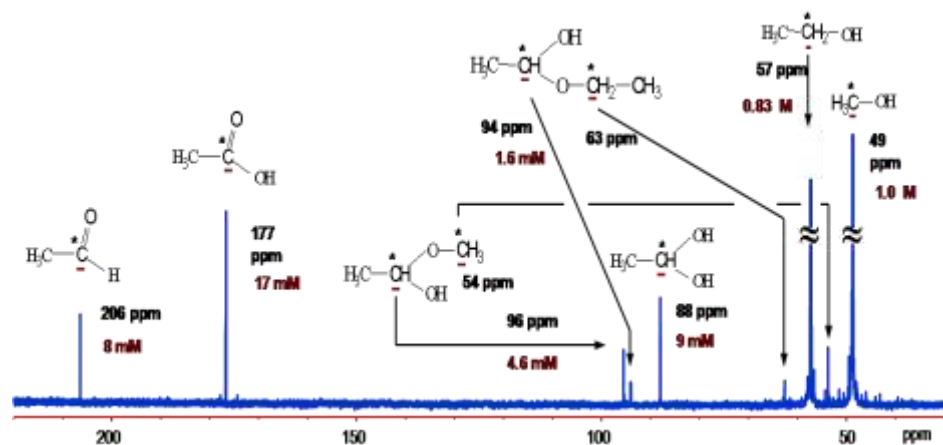
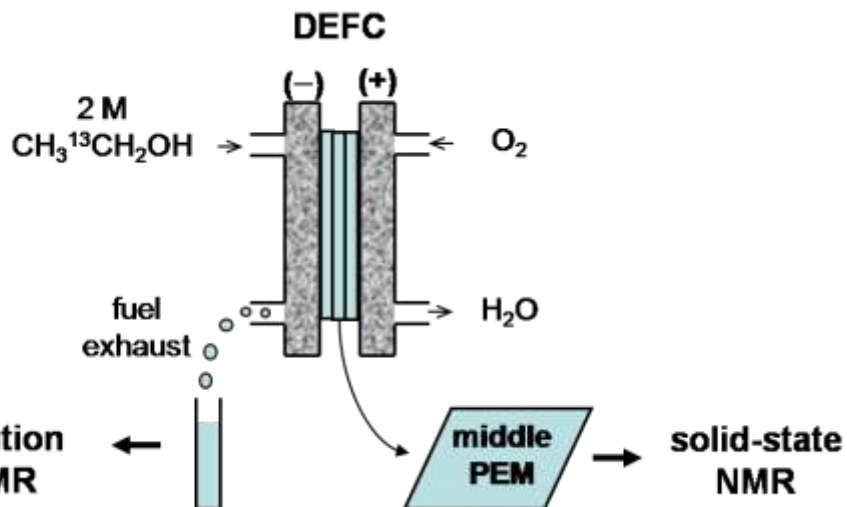
NMR spectrometer working in synchrony with the battery cycler.

Li NMR spectra and electrochemistry for the electrode material Si



Dr. Oc Hee Han

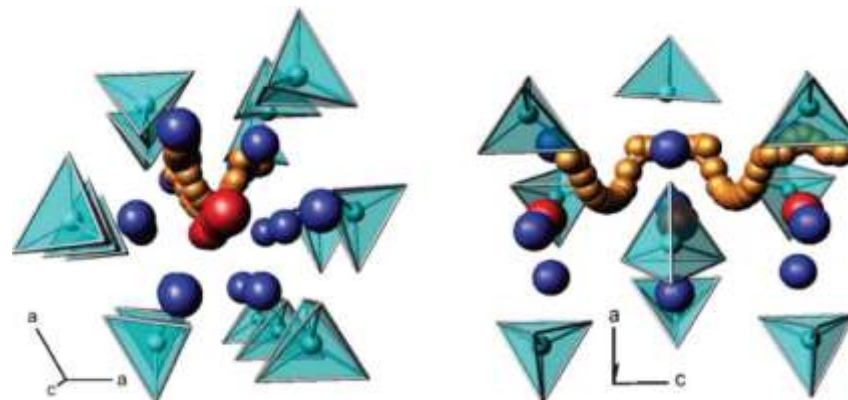
What NMR Spectroscopy Has Done for Fuel Cells?



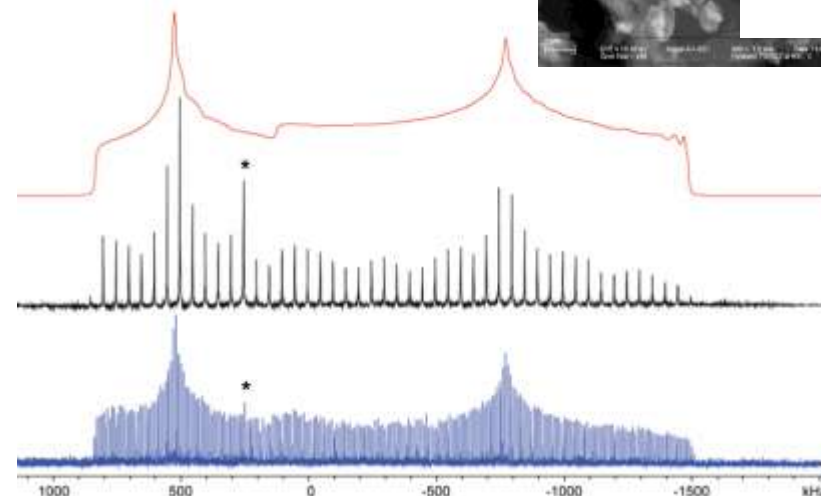
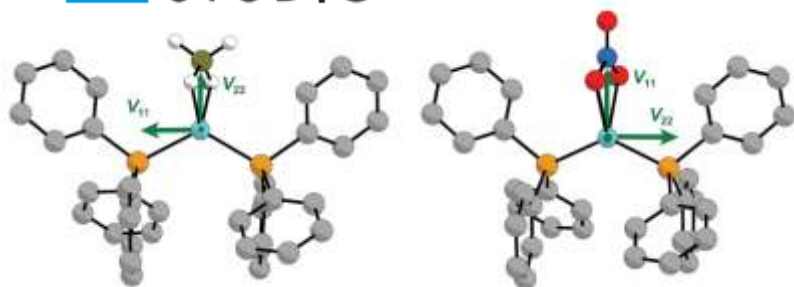
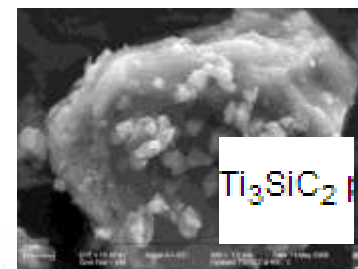


Dr John Hanna
Principal Research Fellow

Email: J.V.Hanna@warwick.ac.uk
Office: F11 Millburn House
Telephone: +44 (0)24761 50806



X-ray vs NMR crystallography



$[(PPh_3)_2CuBH_4]$

| | | | | | | |
|---------------------|---------|--------|--------|----------------|-----------------|------------------|
| Experimental | | | | | | |
| 6-311G** | 1241.91 | 421.18 | 306.35 | 375(75) | 850(100) | -0.75(15) |
| 6-31++G** | 1347.22 | 593.57 | 584.84 | 656.48 | 935.57 | -0.755 |
| | | | | 841.88 | 762.39 | -0.977 |

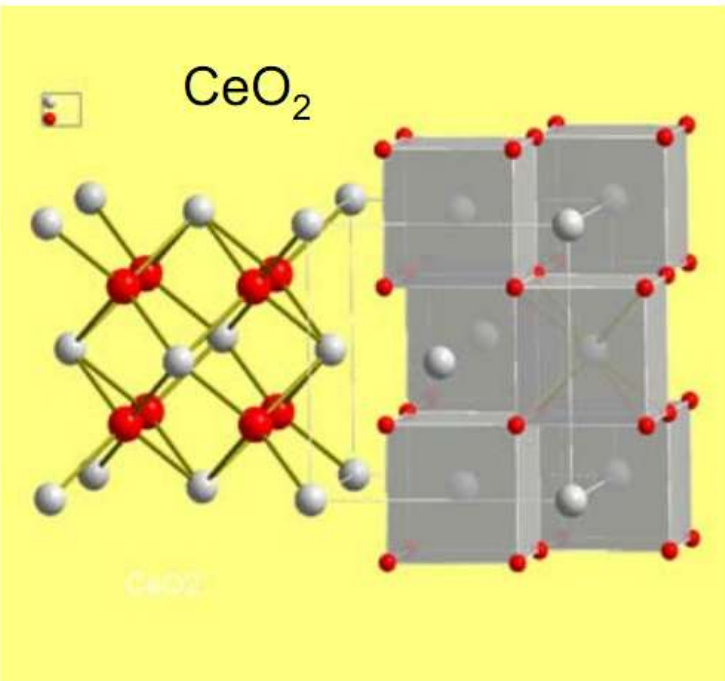


NMR Study of Ce oxide electrolyte

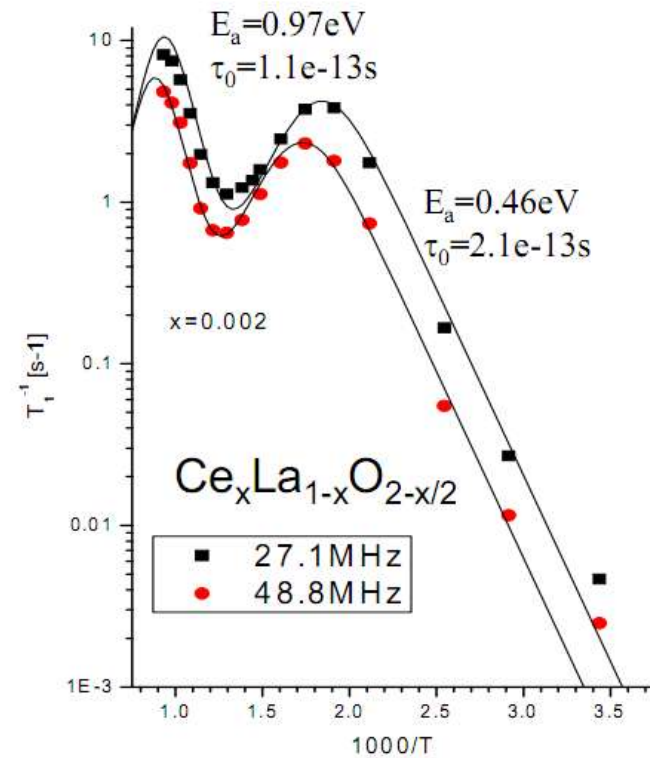
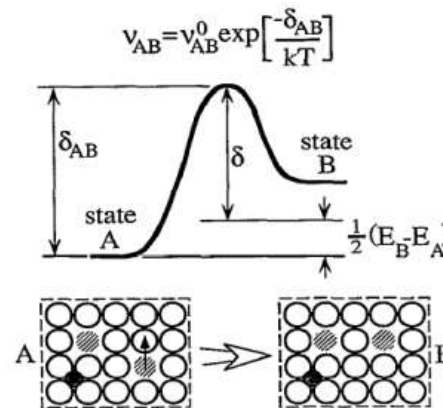


Ivo Heinmaa

National Institute of Chemical Physics and Biophysics
 Akadeemia tee 23, Tallinn 12618
 Estonia



T₁ vs T:



NMR STUDIES ON PHOTOVOLTAIC MATERIALS



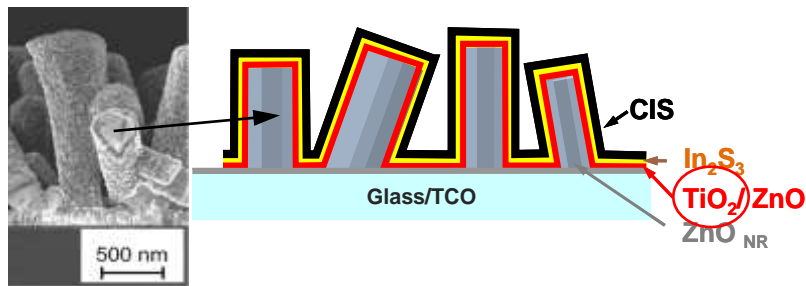
1918
TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
 TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Ilona Oja Acik

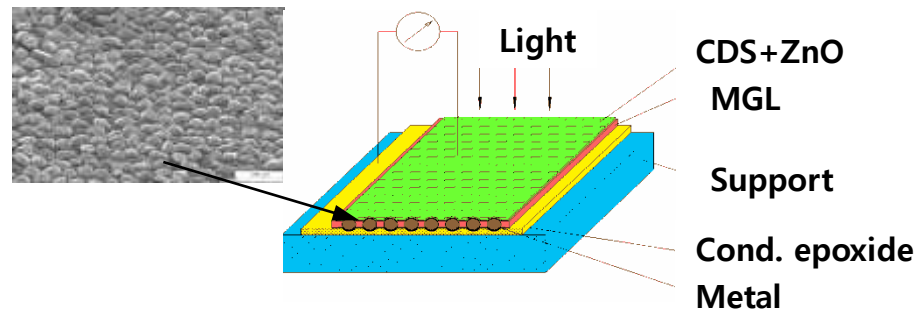
Chair of Semiconductor Materials Technology

Ehitajate tee 5, Tallinn, Estonia

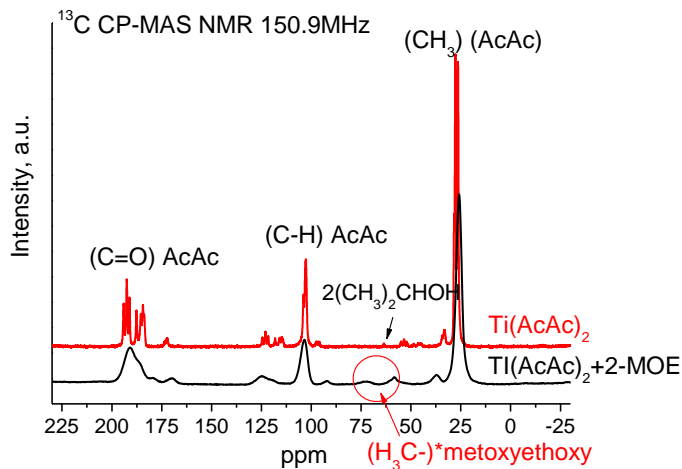
Nanostructured solar cell



Monograin layer solar cell



Solid state NMR of TiO_2
 dried gel powders
 by sol-gel method



Pärnu tn.6 Paide
Järvamaa
Telefon: 38 50 882
Faks: 38 50 167
E-mail: neli.kuningat@neti.ee



Aastal 1343, Jüriööl, tõusid eestlased üles feo daalide ranga rõhumise vastu. Põletati mõisa sid ja tapeti mõisnikke. Siis valisidki eestlased endi hulgast neli vanemat, kes lähetati saadik utena Paidesse ordumeistri juurde läbirääkimi stele, kuid kõnelused osutusid pigem ülekuul amiseks ja neli eestlaste vanemat, keda kunin gateks kutsuma hakati, muudeti süüalusteks vangideks. Kuningaid ja nende saatjaid aland as ning vihastas säärane teguviis nii, et nad h aarasid relvade järele ja puhkenud tapluses la ngesid kõik neli Eestimaa kuningat.

1. Paide-Türi raudteetamm on ajaloomälestis kitsarööpmelisest raudteest Paide ja Türi vahel.



2. Elektrienergia

Mööda kõrgepingeline jõuab igasse Eesti asulasse elekter Kirde-Eestist, kus toodetakse kuni 98% kogu Eesti elektrienergiast.

3. Sookask (*Betula pubescens*) ja arukask (*Betula pendula*)

Kased on Eesti levinuimad lehtpuud, kattes kuni 32% metsamaast.

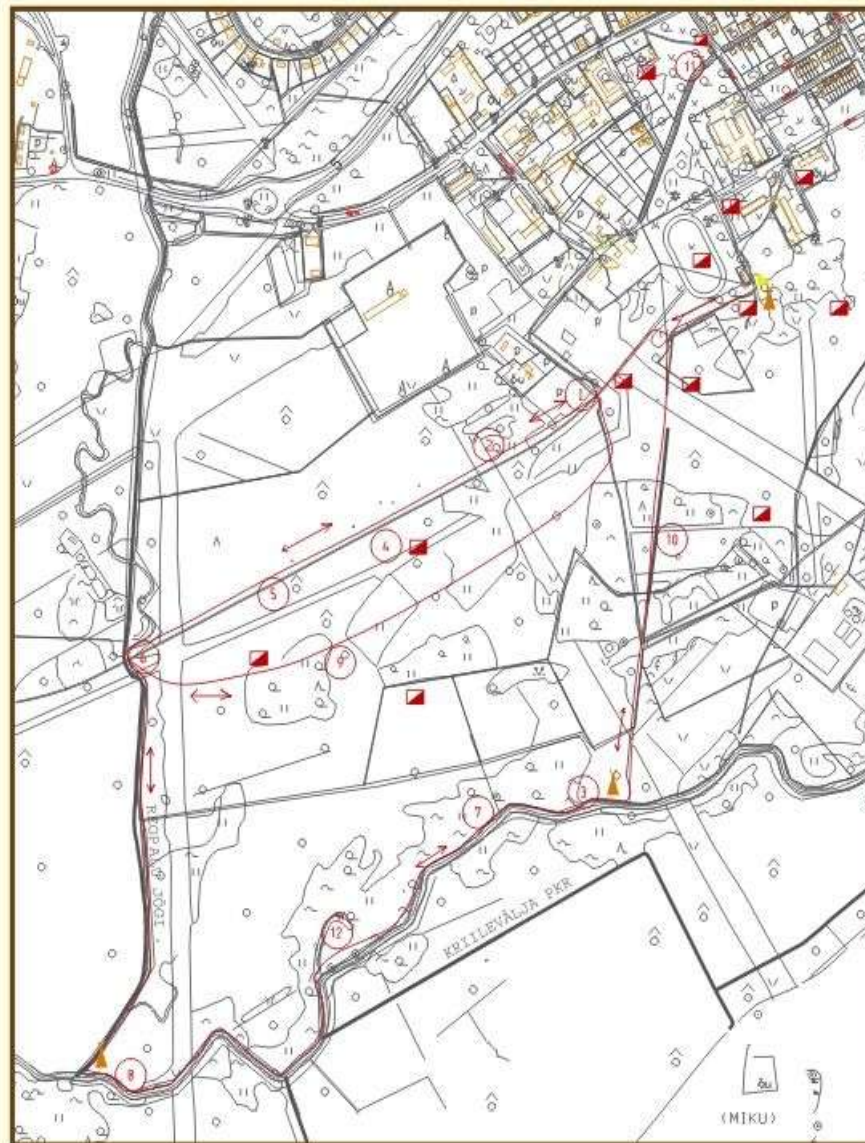


4. Hall lepp (*Alnus incana*)

Lepp on Eestis lehtpuude levikult kase järel teisel kohal. Halli lepa tüvi on sile ja halli koorega ning lehed on ovaalsed, teritunud tipuga, pealt tumerohelised, alt heledamad, kaetud hallikate karvadega.

5. Raudosi (*Equisetum hyemale*)

Eestis kasvab 8 liiki osjasid, neist kõige suurema kasvuga on raudosi – taime kõrgus võib ulatuda 60 cm – 1 m. Raudosja varred on seest õõnsad, lülilised ja suure ränisisalduse tõttu väga karedad.



| | | | |
|------------------|--------------------|--------------------------------|----------------------|
| ◇ segamets | ⊗ üksik lehtpuu | ✖ haljasala | ⊙ era- või tootmisõu |
| Λ okasmets | ⊕ noor harvik | ⊘ madalsoo | ⊙ põld |
| Λ okaspuuharvik | ⊖ põõsastik | ∇ muu lage | ⊙ tehisküngas |
| Δ okaspuude rühm | ⊖ põõsaharvik | ∇ soovik | ⊙ hoonestus |
| △ üksik okaspuu | ⊖ põõsaste rühm | ⊙ kerge konstruktsiooniga torn | ⊙ õppeinfostend |
| △ lehtmets | ⊖ üksik põõsas | ⊙ kivihunnik | ⊙ start/finiš |
| △ lehtpuuharvik | ⊖ põld | ⊙ alajaam, trafo | ⊙ orienteerumISRada |
| ⊙ lehtpuude rühm | ∇ looduslik rohuma | ∇ ebatasane maa | ⊙ pikniku |

6. Reopalu jõgi on 26 km pikkune Pärnu jõe parempoolne lisajõgi. Reopalu jõgi on koos Esna ja Prandi jõega kolm suuremat täielikult Järvamaale jäävatest jõgedest.

7. Kobras (*Castor fiber*) on poolveelise eluviisiga imetaja, Eesti suurim näriine. Koprade eelistavad elada aeglase vooluga veekogude ääres, kus kasvab pehme puiduga lehtpuud – paju, haaba, kaske.

8. Pärnu jõgi saab alguse Roosna-Alliku allikaist ja on 144 km pikk. See on pikkuselt teine jõgi Eestis.

9. Puisniit

Puisniidud on pargiilmelised, Eesti kõige liigirikamad elukooslused. Puisniidud on pärandkooslused ehk poollooduslikud, sest säilivad vaid inimtegevuse – niitmise toel.



10. Rändrahn

Rändrahnud on suured kristalsed kivid, mis on rännanud Eesti alale viimase mandrijää liustikuga Skandinaaviast umbes 100 000 aastat tagasi.

11. Soot ehk vanajõgi on mahajäetud looduslik jõesäng, mida jõgi ainult suurvee ajal veega täidab.

12. Peetri park rajati 1910. aastal Paide linna edelaserva. Peetri park on oma nime saanud tsaar Peeter I järgi, kui 1910. aastal tähistati Eesti alade Venemaaga ühendamise 200. aastapäeva.