

# Tutvumine FTIR spektromeetriga

Taavi Tammaru

6 november 2025

## Töö eesmärk

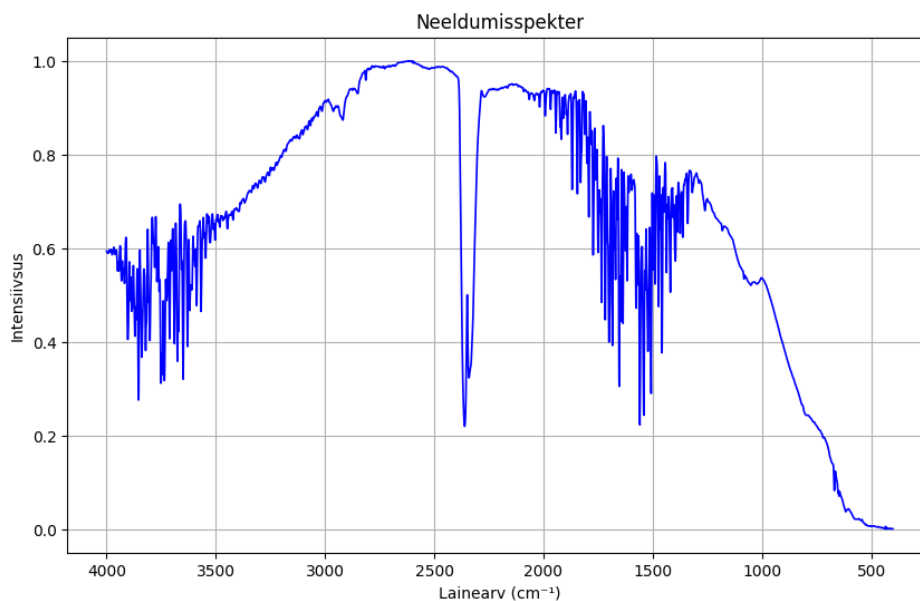
FTIR spektromeetri tööpõhimõtetega tutvumine ning mõningate lihtsamate polümeersete materjalide identifitseerimine IR neeldumisspektri andmeid kasutades.

## Töövahendid

Töövahendid on: FTIR spektromeeter, tundmatu polümeer laminaat, juhtarvuti.

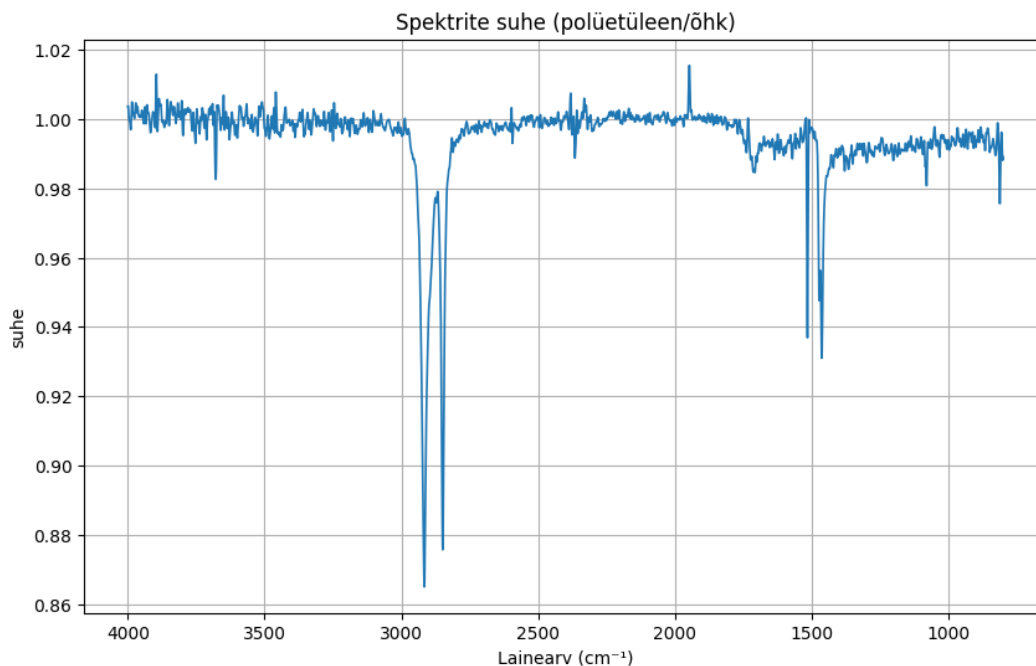
## Mõõtmistulemused

Kõigepealt tutvusime spektromeetri ehitusega ja kuidas just pindmise materjali neeldumise spektrit mõõta. Esimese katsena mõõtsime õhu neeldumise spektrit, et saaksime neid efekte materjali mõõtmisel eirata.

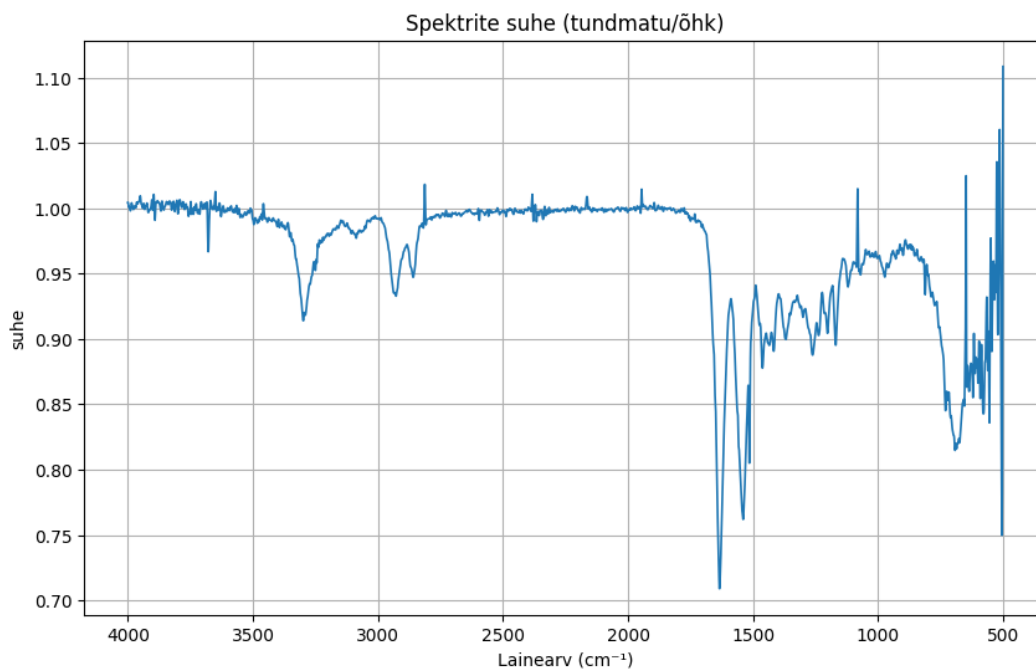


Järgmiseks visualiseerime polüetüeni tõelise spektri. Korrektse graafiku saamiseks peame polüetüeni tulemused läbi jagama õhu spektriga, et eemaldada õhust tingitud neeldumisjooned.

$$I(\lambda) = \frac{\text{detekteeritud signaal}(\lambda)}{\text{referents}(\lambda)} \quad (1)$$



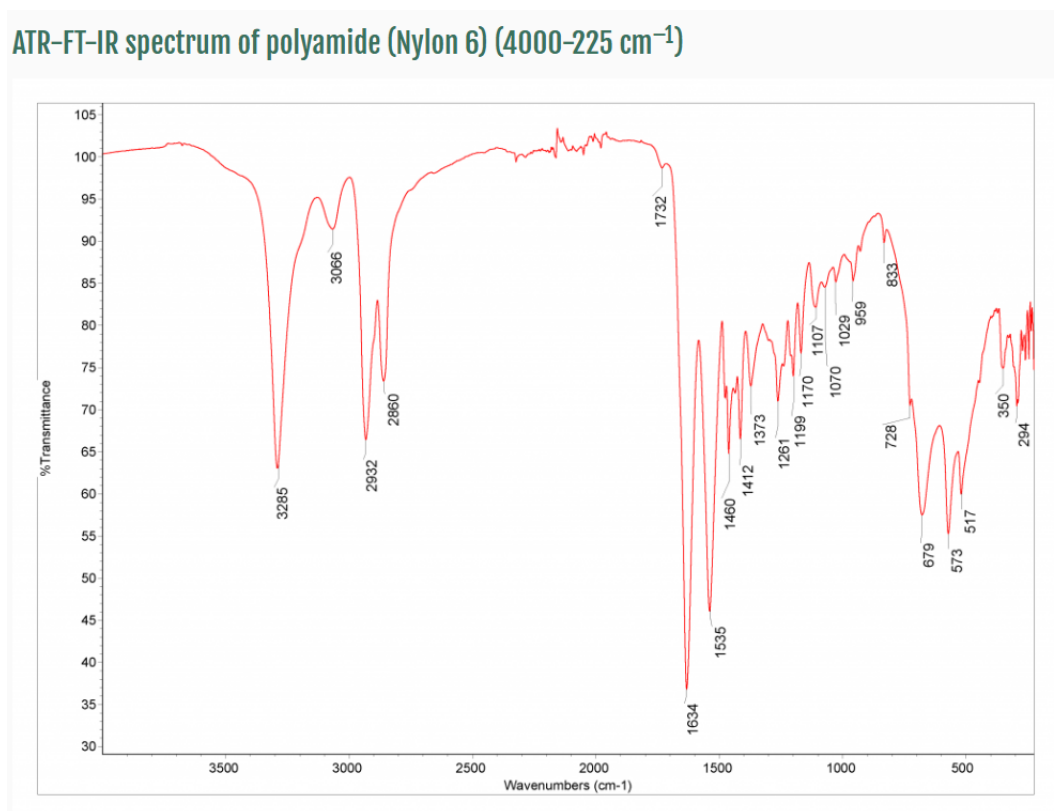
Visualiseerime ka tundmatu aine tõelise spektri:



Vaatasin suuremaid piike polümeeride jaoks, mis on tõenäolised esinema pakendikiles. Kõige parema vastavuse andis nailon-6, millel on vastavad piigid:

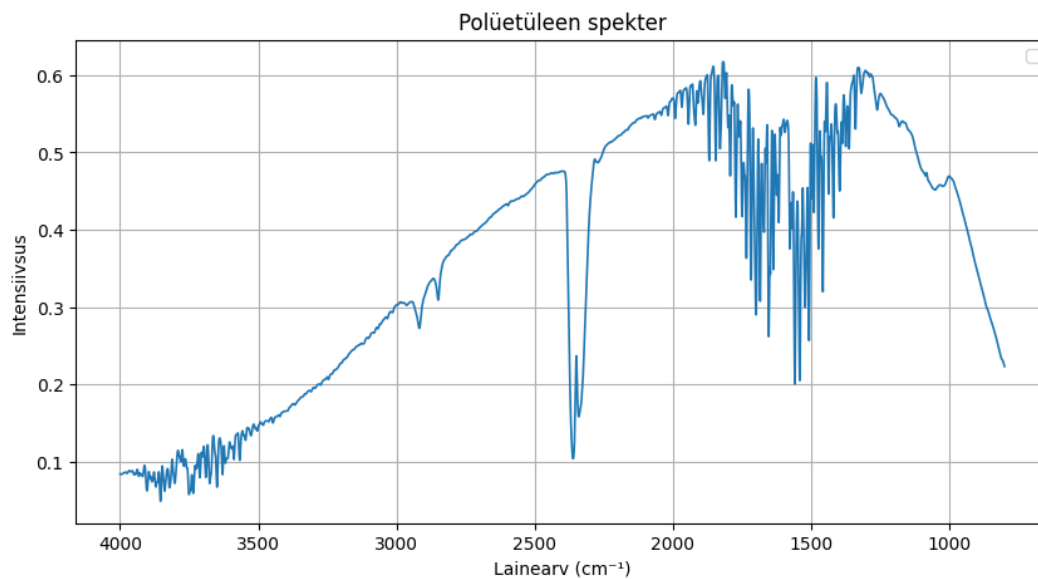
neelav side	positsioon	kuju
N-H	3300 $\text{cm}^{-1}$	lai
C=O	1640 $\text{cm}^{-1}$	tugev
N-H + C-N	1540 $\text{cm}^{-1}$	tugev

Vastav nailoni graafik näeb välja selline:



## Fourier teisendus

Viimasel mõõtmisel lülitasime välja valiku *auto transform* ja saime polüetüleeniga jaoks interferogrammi. Teeme ise python'i koodi abil fourier teisenduse ning saame järgneva graafiku:



Jagades läbi referentsspektriga saame järgneva graafiku:

