



Iceland  
Liechtenstein  
Norway grants



KURZEMES  
PLĀNOŠANAS  
REĢIONS

## #7 PROTOTIPĒŠANAS praktiskie aspekti

05.03.2024. plkst 11:00

Pasākums tiek organizēts projekta Nr. LV-LOCALDEV-0004  
“Uzņēmējdarbības atbalsta pasākumi Kurzemes plānošanas reģionā” ietvaros.  
Projektu līdzfinansē Islande, Lihtenšteina un Norvēģija, izmantojot EEZ grantus programmā  
“Vietējā attīstība, nabadzības mazināšana un kultūras sadarbība”.

Strādājam kopā **konkurētspējīgai** Eiropai.



**Produkta  
prototipa  
izstrāde**

# Prototipa būtība



Ja attēls aizvieto 1000 vārdus, tad prototips aizvieto 10 tikšanās!

## Izcila ieceres PROGRESA demonstrācija finansētājiem

- **Starptautiska patenta** pieteikums
- Izveidota projekta ieviešanas **komanda**
- Identificēti **izpildītāji** iekārtas ražošanai Latvijā
- **Atbalsts** "Ideju kausa", Pirmssēklas atbalsta instrumenta, "Atspēriena", LIAA programmas ietvaros
- Izstrādāts **prototips** un **mobila aplikācija**
- Veikti **pētījumi** starp neredzīgajiem
- Piesaistīts **privātais investors**
- Izveidota vietne **www.circlesense.com**
- **Publikācijas** "Forbes" un "Ir Nauda" u.c.



# KĀPĒC vajag prototipēt?

IZMĒĢINĀJUMA MODELIS, kas palīdz:

- labāk PAŠIEM izprast ieceri
  - saņemt vērtējumu no CITIEM
- un
- iecere ---> kvalitatīvs produkts

**Vai Tev LAIKS ir VĒRTĪBA?**

Prototipēšana **samazina** produkta izstrādes izmaksas un ieguldīto laiku

**Fail fast!\***

*\* kļūdiēs pēc iespējas agrāk!*



Phase	Qty	Cost	Time	Stability	What	Why/Who	Use
Appearance Model	1	\$	t	N/A	Rendered images, mock-ups	Fund raising Develop interest in product	Business plan show & tell, Evaluation of size, color & features
Proof of Concept	1	\$\$	t	40-80%	Quick assy of device or key parts. May not look like product	Demonstrate feasibility, Investigate risks, Select components	Internal development, investor presentation
Alpha	1-5	\$\$\$\$\$	tttt	70-90% bugs crashes	Looks-like works-like product	Test and evaluate design to find flaws & review appearance	Initial internal testing & development, limited user testing
Beta	1-5	\$\$\$\$	ttt	90-98% almost a product	Refined Alpha prototype ready for V&V & production	Iterate & refine to make sure it meets PRS	User testing V&V testing Clinical Trials
Pilot Production	30-100	\$\$\$	ttt	95-98% Some tooling, pcb, molding, assy issues	Initial units assembled via production material & processes	Design transfer to production with proper QMS.	Soft launch V&V Testing Clinical Trials
Matured Product	10k to 1M	\$\$	t	99.99%	Final product	Incorporate modifications from pilot production and clinicals. Full QMS	Full market release. Post market surveillance

## #1: Vizuāls

### Appearance



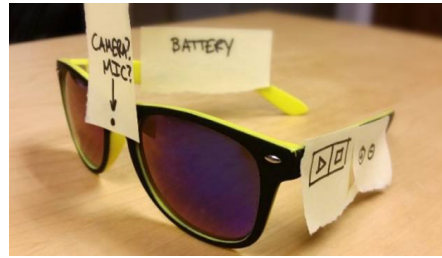
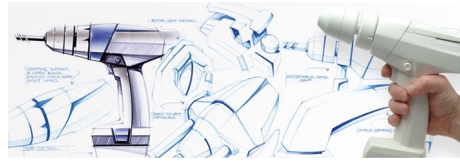
Atbild uz jautājumu  
**“KĀ tas izskatīsies?”**

Nr.6

### ĀTRĀS REAĢĒŠANAS VESTE

Apraksts: viegli un ātri transformējami iemauktā -veste sunim, kuri var izmantot interaktīvām apmācībām ar sunim, dažādās tematikās. Tā piedāvā bāzes vesti ar velcro materiāla elementiem, lai uz tās varētu pievienot papildus mācību elementus.

- Magnētiskais saslēgums, lai pārāk stipras raudšanas gadījumā attaisās
- Miksts un viegli kopjams materiāls
- Suņa turēšanai
- Velcro punktiņi
- Papildus 2 rokturiņi, lai klientiem ir ērter
- Ergonomisks pamats



# Vizuāls prototips

Nr.8

### ATMIŅAS VESTE

Apraksts: ergonomiski iemaukti ar interaktīvās krāsas pārklājumu, kas ļauj attīstīt atmiņu un apgūt dažādu veidu mācību vielu.

- Magnētiskais saslēgums, lai pārāk stipras raudšanas gadījumā attaisās
- Miksts un viegli kopjams materiāls
- Suņa turēšanai
- Interaktīvā krāsa, kas pasīd, ja tai pieskaras, apakšā nodrukāts mācību materiāls
- Ergonomisks pamats

Nr.2

### MAGNĒTISKO FORMU KOMPLEKTS

Apraksts: materiāls apmācībām ar suni, lai mācītos formas un krāsas. Papildināts esošais produkts ar magnētisku elementu, lai pa stipru paveikto, forma attaisītos un netraumētu suni (šobrīd risinājumi traumē suni). Dažādas formas tiek līkts sunim uz kakla.

- Pamatformas, pamatkrāsās, viegli kopjams pilnais komplekts
- Magnēti, lai netraumētu suni, neapreiz darības
- Dažādas formas, dažādas krāsās

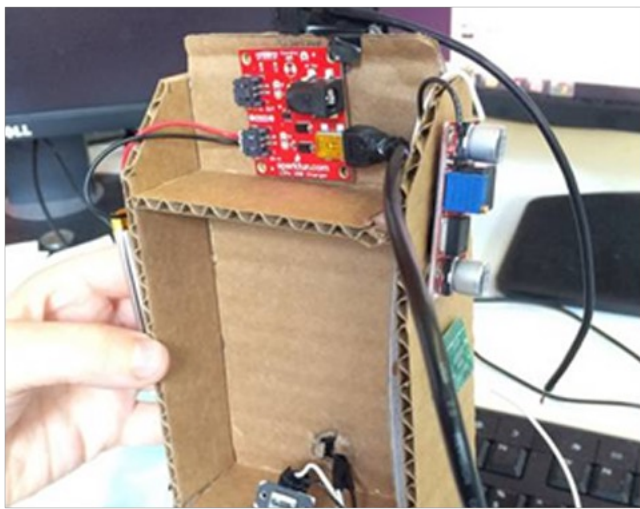


**Veidojiet no mājāsaimniecībā pieejamiem materiāliem, lai atspoguļotu veidolu un būtību!**



Kā izskatītos viens no cilvēcei svarīgākajiem prototipiem





## #2: Funkcionāls Proof of concept

Atbild uz jautājumu  
“VAI tas STRĀDĀS?”



**Video**

**(4:27)**

**sākumā bez skaņas**



## Alfa un Beta prototips



## Alfa – tiek testēts KOMANDAS IEKŠIENĒ

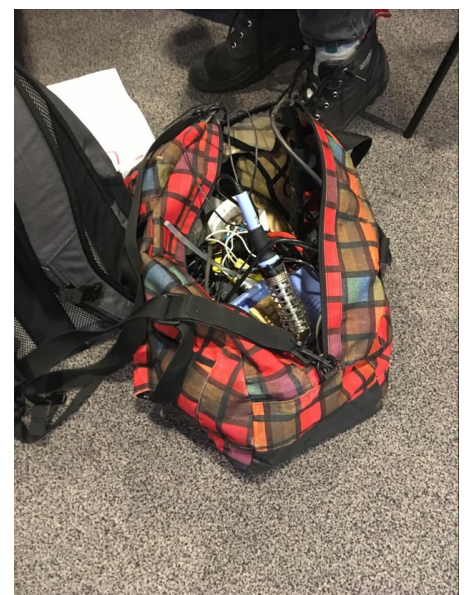
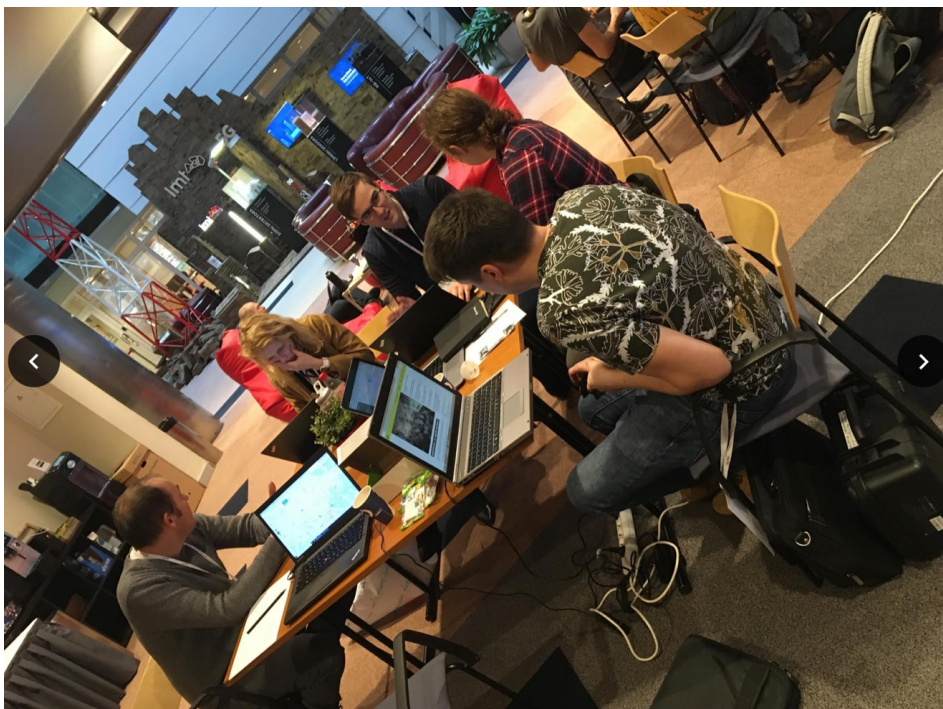
- būtiskas nepilnības (kļūdas)
- nepilnīga funkcionalitāte un dokumentācija (teh.specifikācija)
- Testēšana tiek veikta **vairākos piegājenos**, kuru laikā koriģēta funkcionalitāte

TechChill Official Side-event

# LMT IoT Hackathon

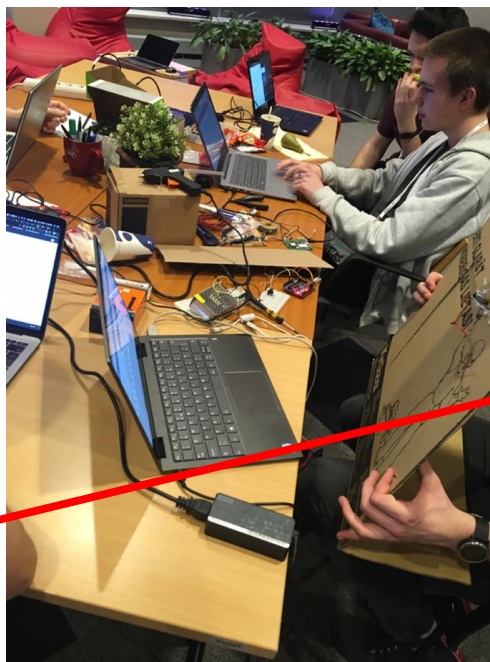
February 18-19

Brought to you by



# LMT IoT Hackathon

“VentWin”  
automātiska ventilācija  
gaisa kvalitātes  
kontrolei iekštelpās



Video

# pārrunājiet starp skolas biedriem (10 min)  
Secinājumi no līdz šim dzirdētā?

# secinājumus varēsiet pievienot  
Google aptaujai (praktiskajā daļā!)



Phase	Qty	Cost	Time	Stability	What	Why/Who	Use
Appearance Model	1	\$	1	N/A	Rendered images, mock-ups	Fund raising Develop interest in product	Business plan show & tell, Evaluation of size, color & features
Proof of Concept	1	\$\$	1	40-80%	Quick assay of device or key parts. May not look like product	Demonstrate feasibility, Investigate risks, Select components	Internal development, investor presentation
Alpha	1-5	\$\$\$\$\$	1m	70-90% bugs craters	Looks like works-like product	Test and evaluate design to find flaws & review appearance	Initial internal testing & development, limited user testing
Beta	1-5	\$\$\$\$	1m	90-95% almost a product	Refined Alpha prototype ready for V&V & production	Iterate & refine to make sure it meets PMS	User testing V&V testing Clinical Trials
Pilot Production	20-100	\$\$\$	1m	95-98% Some tooling, jigs, molding, assay issues	Initial units assembled via production material & processes	Design transfer to production with proper QMS	Soft launch V&V Testing Clinical Trials
Matured Product	10k to 1M	\$\$	1	99.99%	Final product	Incorporate modifications from pilot production and clinics. Full QMS	Full market release Post market surveillance

**Beta** – augstas kvalitātes Alfa prototips tiek testēts “tur ārā”

# pilna funkcionalitāte

# dizains

**Mērķis:**

- uzlabot produktu pirms tālākām būtiskajām investīcijām
- iespējamo risku pārvaldība
- sagatavot ražošanai

### #3: Demonstrācijas

Atbild uz jautājumu  
**“Vai ir gatavs tirgum?”**



**Funkcionāls + reprezentatīvs**



**Inženiertehniskais (engineering) prototips**



**Ražošanas (production) prototips**

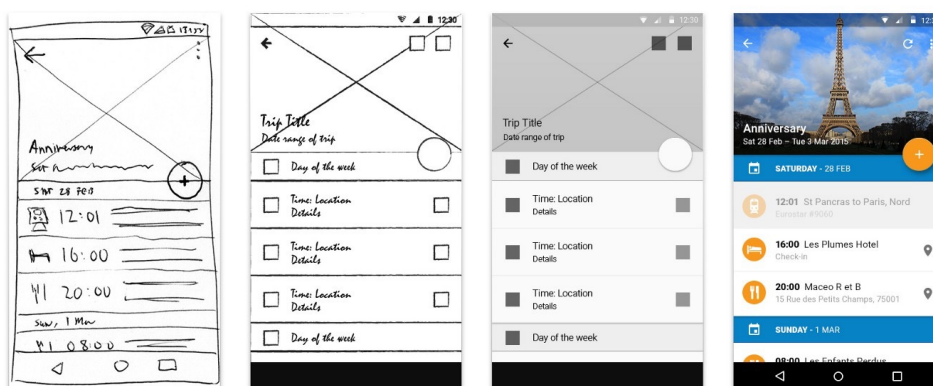
**KĀ un KUR var izdrukāt detaļu manam produktam?**



# Prototipu **KVALITĀTE** grantu programmās

- **dirty prototyping** - kartons, līmlenta, putas, finieris
- **programnodrošinājumam un funkciju kontrolei** - Arduino, Raspberry Pi, Piezzo, slēdži, sensori un grafiskie ekrāni
- **tehnoloģijas** - 3D printeri, CNC frēzes un lāzergriešanas iekārtas

## Programmas lietotņu izveidei

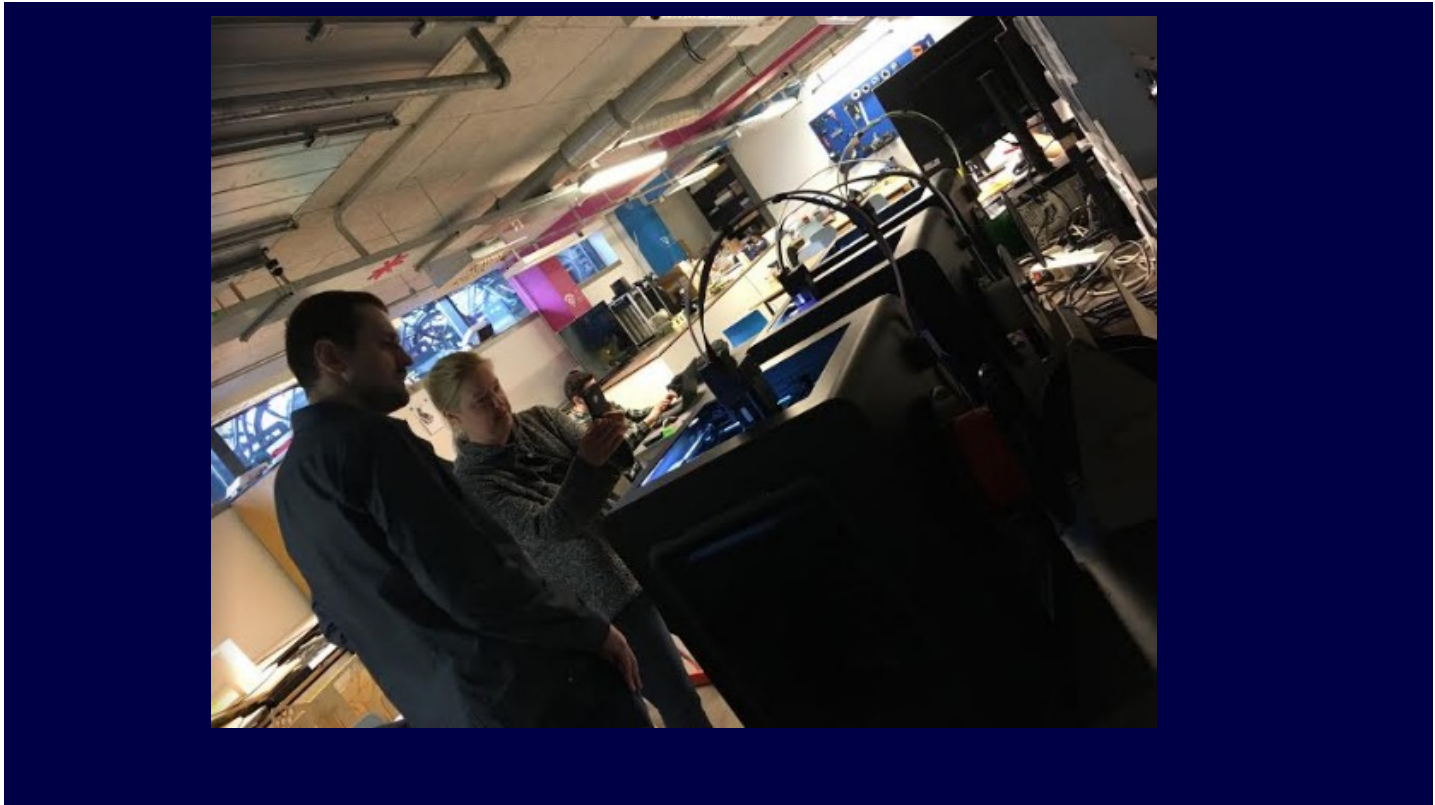


InVision, Framer, Marvel, Origami, Sketch, Figma, Adobe XD, Proto.io

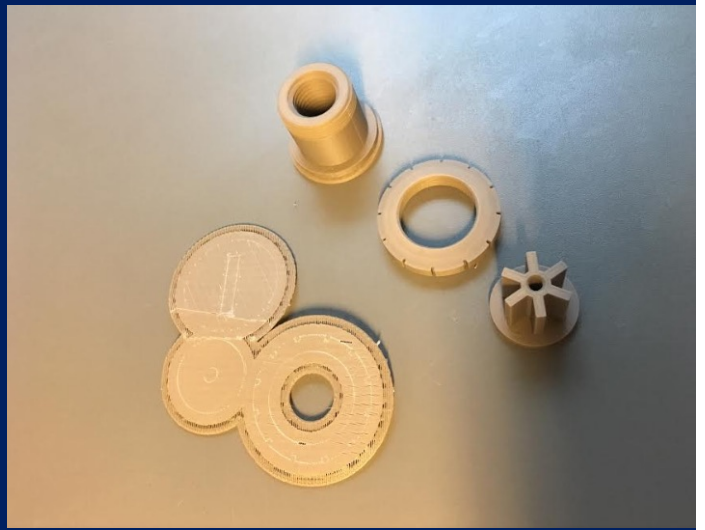
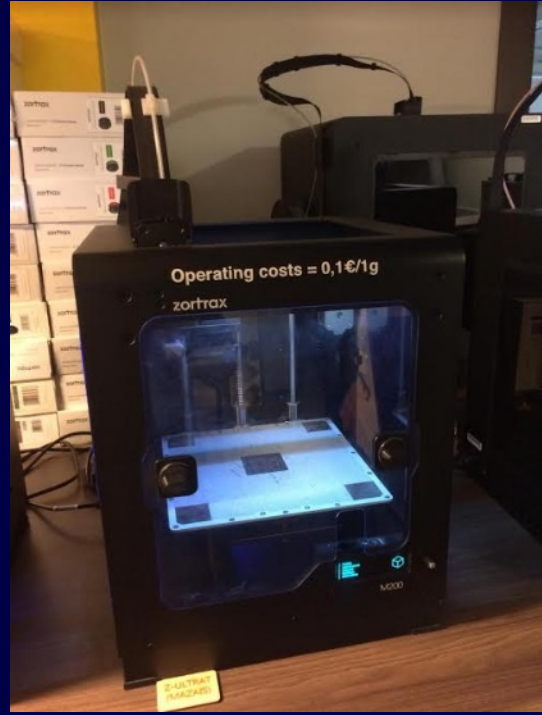
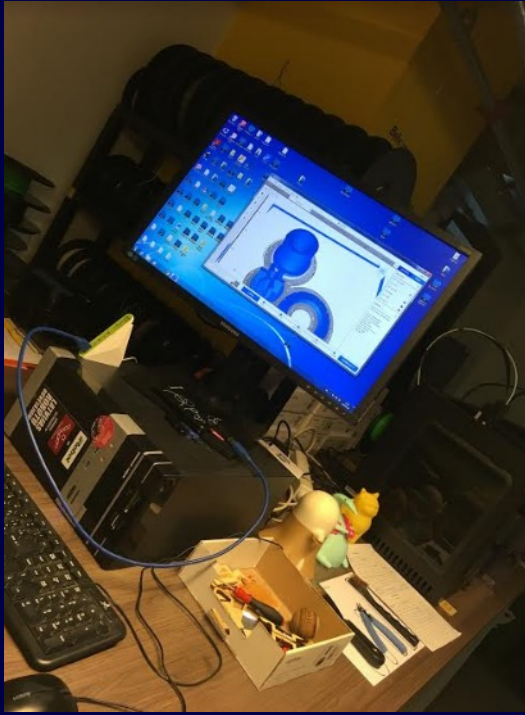


## RTU Zinātnes un inovāciju centrs









## Kā mēs varam palīdzēt



### Rīki

3D Druka  
Lāzergriešana  
CNC frēzēšana  
CNC virpošana  
Vakuum formēšana  
Elektronika



### Prasmes

Mehāniskā inženierija  
Robotika  
Modelēšana  
Atbalsts jaunuzņēmumiem  
Starpdisciplināritāte  
Praktiskā mācīšanās



### Telpas

3D Drukas laboratorija  
Formēšanas laboratorija  
Ātrā prototipēšana  
Sapulču telpas  
Darba galdi



### Aktivitātes

Vasaras skola  
Studiju kursi  
Praktiskie semināri  
Pasākumi  
Dalība projektos

## Cik maksā prototipa izveide?

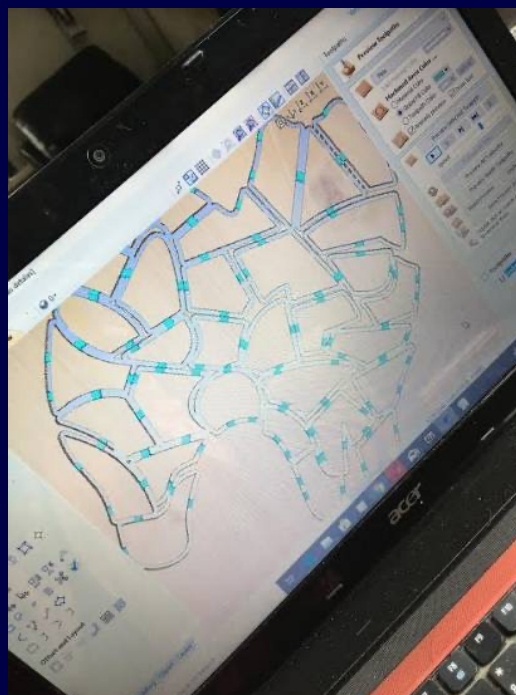


Kas to izgatavos?

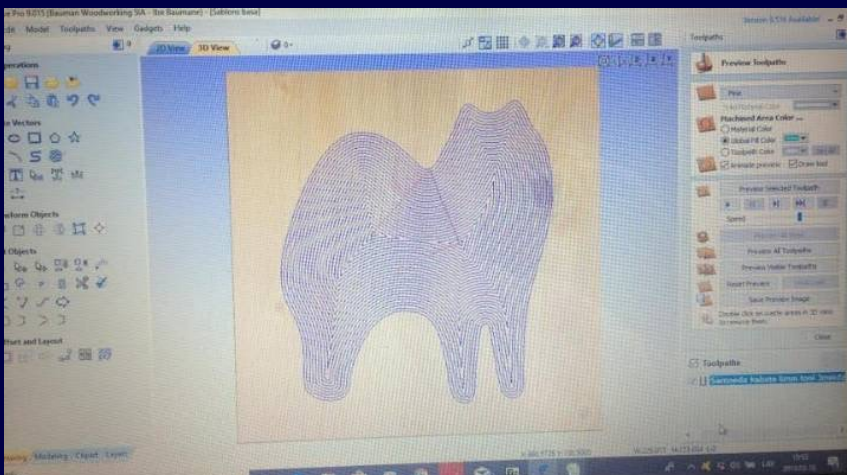
Uz kādiem  
noteikumiem?

Cik ilgā laikā?

# #1a: uzzīmēt vektoros



# #1b: «nosimulēt» izgriešanu



**#2** pieskrūvēt plātņi  
**#3** uzlikt koordinātas  
**#4** iegravēt alfabētu



**#5** nomainīt frēzes instrumentu  
**#6** uzlikt koordinātas  
**#7** izgriezt puzzles gabaliņus



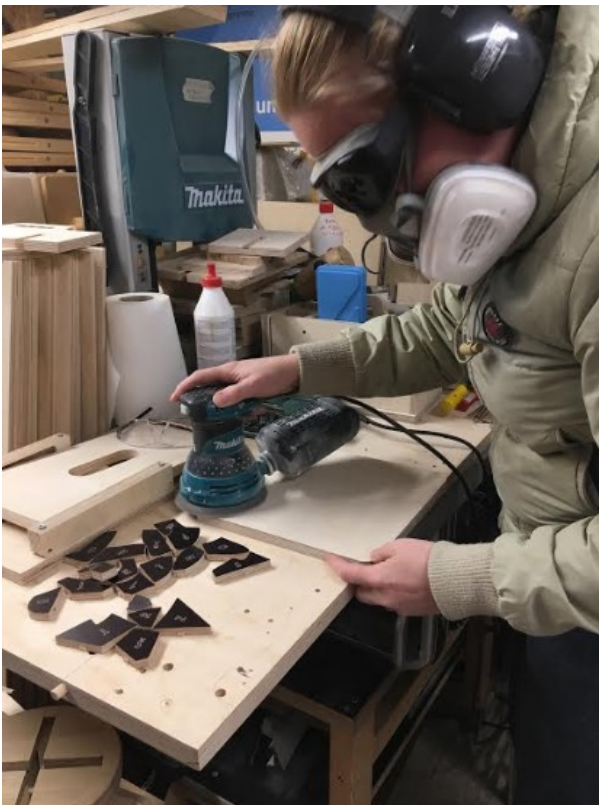
**#8** noskrūvēt finiera plātņi

**#9** ar figūrzāģi izzāģēt stiprinājumus

katram no **33** puzzles gabaliņiem



- #10 pieskrūvēt jaunu plātņi,
- #11 uzlikt koordinātas
- #12 izgriezt rāmi & kabatu
- #13 noskrūvēt plātņi
- #14 ar figūrzāģi nozāģēt stiprinājumus



- #15 ar orbitālo slīpmašīnu noslīpēt virsmu un malas



**#16** ar virsfrēzi noapaļot malas



**#17** apslīpēt  
**33** miniatūrus puzzles gabaliņus

## Cik maksā prototipa izveide?



Kas to izgatavos?

Uz kādiem  
noteikumiem?

Cik ilgā laikā?

## Praktiskais uzdevums (30 min)

Mani secinājumi no dzirdētā?

# Kāpēc svarīgi ievērot “fail fast” principu biznesā?

# 10.klasei:  
kāds varētu būt ALFA prototips: funkcionāls / vizuāls?



[ej.uz/TALSI24](https://ej.uz/TALSI24)

# 11.klasei:  
pie kā VĒL mēs varētu aiziet testēt prototipu/ uzlaboto produktu?

# Ja ir jautājumi -  vai 

Iceland  
Liechtenstein  
Norway grants



KURZEMES  
PLĀNOŠANAS  
REĢIONS

Neviens nav **NEAIZVIETOJAMS**,  
toties ikviens var kļūt  
**NEATKĀRTOJAMS**



Pasākums tiek organizēts projekta Nr. LV-LOCALDEV-0004

“Uzņēmējdarbības atbalsta pasākumi Kurzemes plānošanas reģionā” ietvaros.

Projektu līdzfinansē Islande, Lihtenšteina un Norvēģija, izmantojot EEZ grantus programmā “Vietējā attīstība, nabadzības mazināšana un kultūras sadarbība”.

Strādājam kopā **konkurētspējīgai** Eiropai.