

Dobíjecí stanice na elektromobily

technologie 3D tisk betonu



Markéta Cholenská
At. Fišer - Nezpěváková
LS 2020

téma: dobíjecí stanice na elektromobily

motivace: Elektromobilita je v současné době velkým trendem, v ČR je narozdíl od severu a západu Evropy v začátcích. Pracuje se na výstavbě rozsáhlé sítě dobíjecích stanic, která bude koncipována jako doplněk klasické čerpací stanice nebo na parkovištích u restaurací a obchodních domů. Existuje ale jen omezené množství typů DS (dobíjecích stanic), zatím všechny kovové. Výrobci nedodržují jednotný vzhled, velikost ani tvar dobíjecí stanice, jde o křiklavé kovové sloupky s ještě výraznějšími barevnými potisky. Mým cílem tedy je navrhnout jednoduchý vzhled DS pomocí technologie 3D tisku betonu, doplněný o bezpečnostní prvky zabraňující poškození samotné DS (prahy, patníky...).

cílová skupina: majitelé elektromobilů



analytická část – rešerše: příklady existujících DS v Česku



Většina DS je v zeleném provedení, protože zelená indikuje ekologičnost elektromobility. Na parkovištích bývají DS doplněny vyznačeným parkovacím stáním, běžně ve stejné zelené barvě.

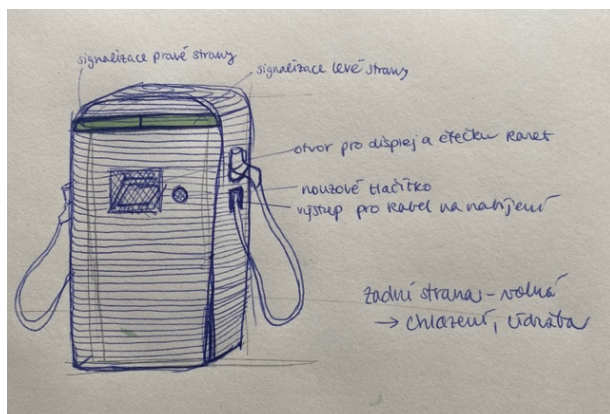
přístřešky pro DS



proces navrhování: Technologickou stránku jsem konzultovala s člověkem, který se v elektromobilitě pohybuje už od jejích začátků, dostala jsem tedy informace o bezpečnosti provozu DS, voděodolnosti i technických parametrech DS.

DS musí obsahovat následující bezpečnostní a ovládací prvky:

- výstup na kabel a držák na zásuvku
- otevírací část pro údržbu a chlazení, které může být na stejné straně
- čtečku karet (případně i displej, ten ale není nutný)

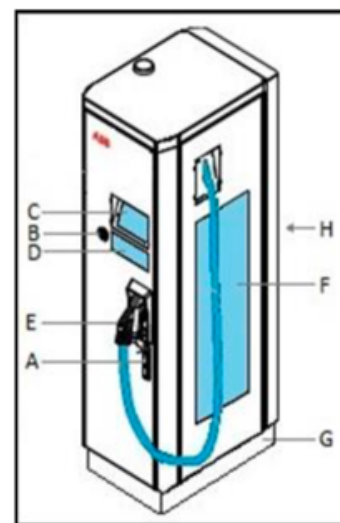


Ke světelné signalizaci DS používá 3 barvy:

- červená - nefunkční
- zelená - připraveno k použití
- modrá - dobíjení

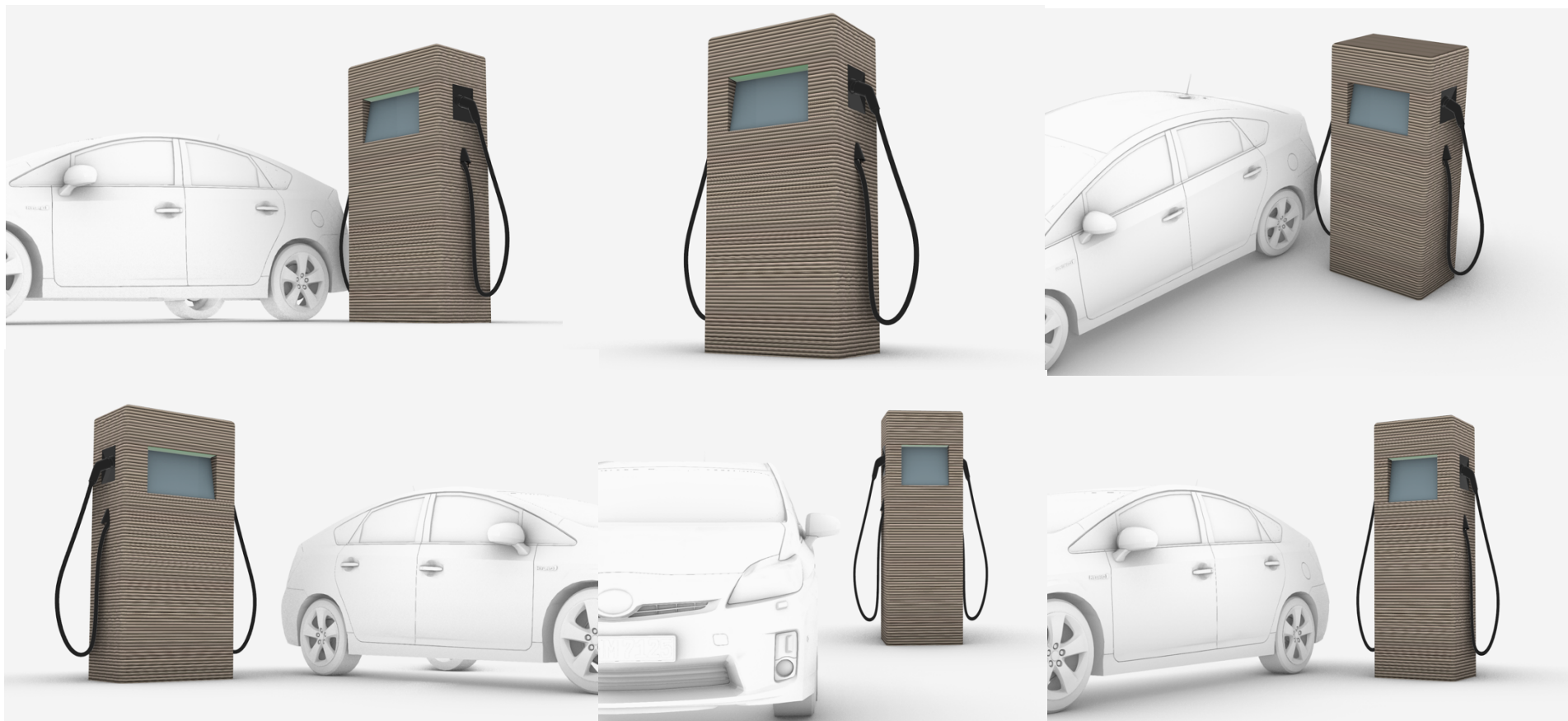
(u některých typů jsou modrá a zelená naopak, ani světelná signalizace není jednotná od všech výrobců)

2.1.2 Outside view



A	Door handle / lock	E	Charge outlet: DC connector and DC cable
B	Emergency stop	F	Air inlet
C	Display / HMI	G	Border cover
D	RFID card reader	H	Air outlet (backside)

Verze 1 (hranatá):



Verze 2 (oválná):

Prostřední díl (plastový) slouží k signalizaci funkce, celý je výklopný a slouží jako chlazení a k údržbě.

Čtečka karet - bez displeje, není nutný. Na renderech ještě není, bude na předělu plastového pruhu nahoře uprostřed.

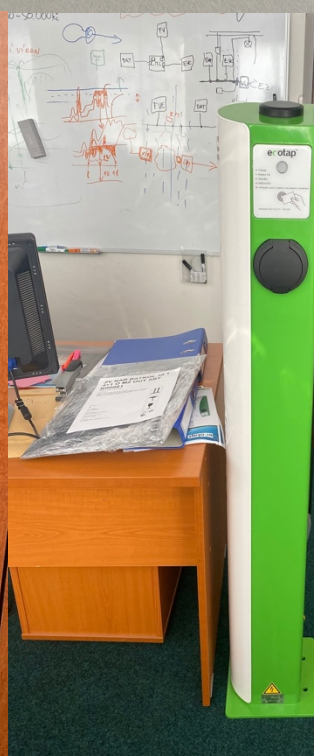
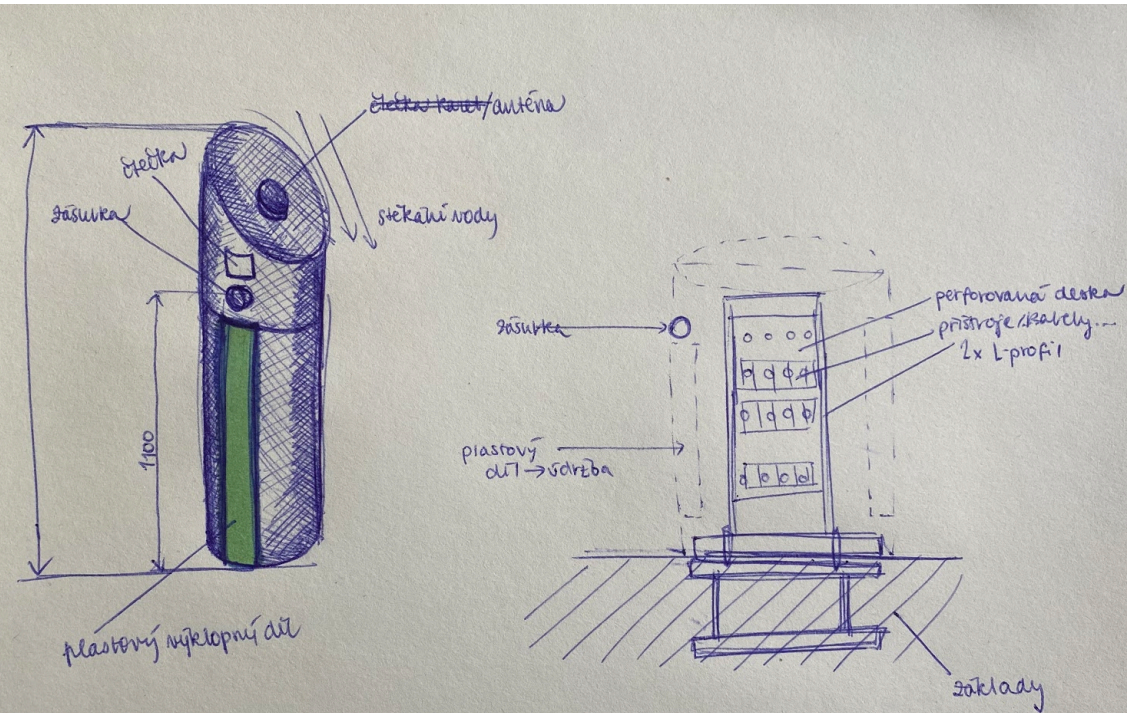
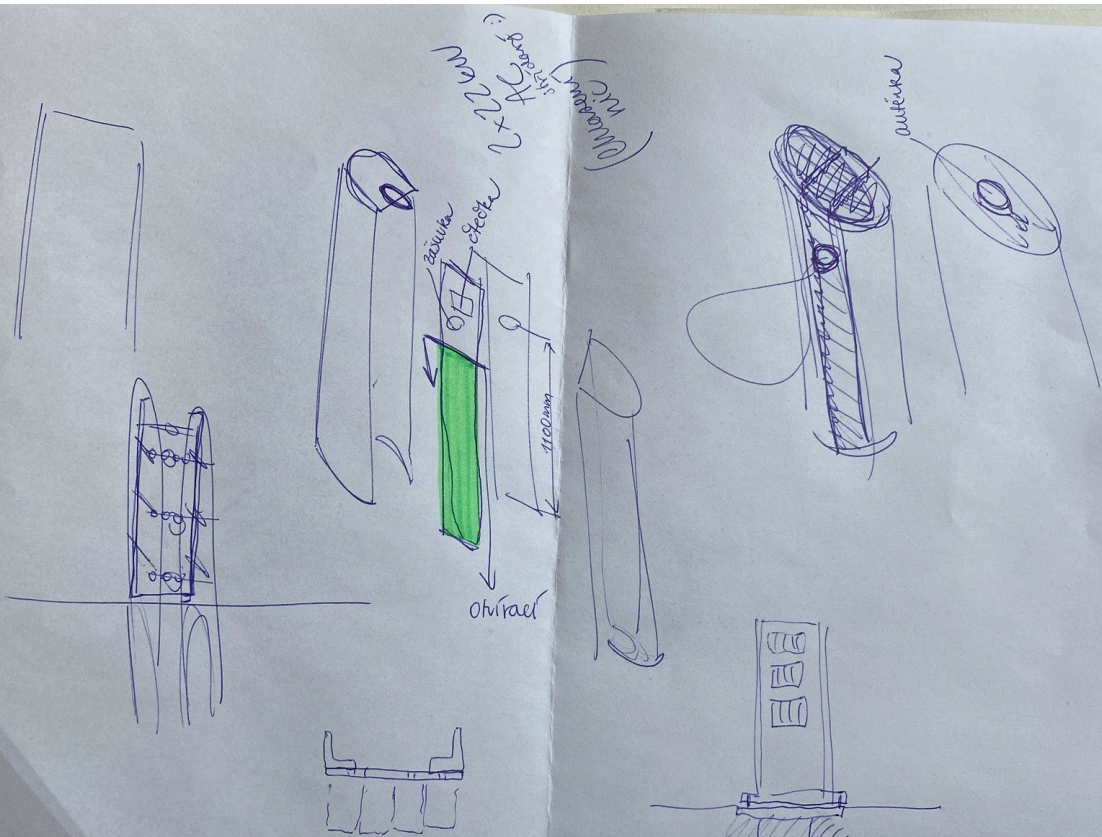
Červené tlačítko - při poruše, nouzové zastavení.



- Jako výchozí DS je ideální EcoTap (využití vnitřní konstrukce – díly navěšené na kovové perforované desce)
- Výška zásuvky: 1100 mm (2x zásuvka 22 kV)
- Výška celé dobíječky: 1400 - 2000 mm
- Nebude obsahovat kabel na nabíjení - zbytečná komplikace, obecně bývá jenom u rychlodobíječek, ne u klasických
- Zkosení horní části, aby nezatékala voda do spár (vertikální spáry nevadí, nesmí ale být žádné vodorovné)
- Plastový díl - otevírací kvůli údržbě, existující systém, který lze přidělat na jakýkoliv povrch - rám, do kterého se díl zasadí
- Plastový díl: led podsvícení, signalizace podle existující DS:
 - modrá: dobíjení
 - zelená: připraveno k dobíjení
 - zelená blikající: příprava k dobíjení
 - červená: závada
 - červená blikající: výstraha - problém s platbou / kabelem



- Displej není potřeba, stačí “anténa” nahoře (malý černý plastový oválný díl) a čtečka karet nad zásuvkou
- základy: musí být kovové
- kovová perforovaná deska se součástkami na dvou L-profilových sloupech, kolem ní betonový kryt
- chlazení u takto malých zařízení není potřeba, nemusí obsahovat ani nouzové tlačítko



9.4.2020 úpravy:

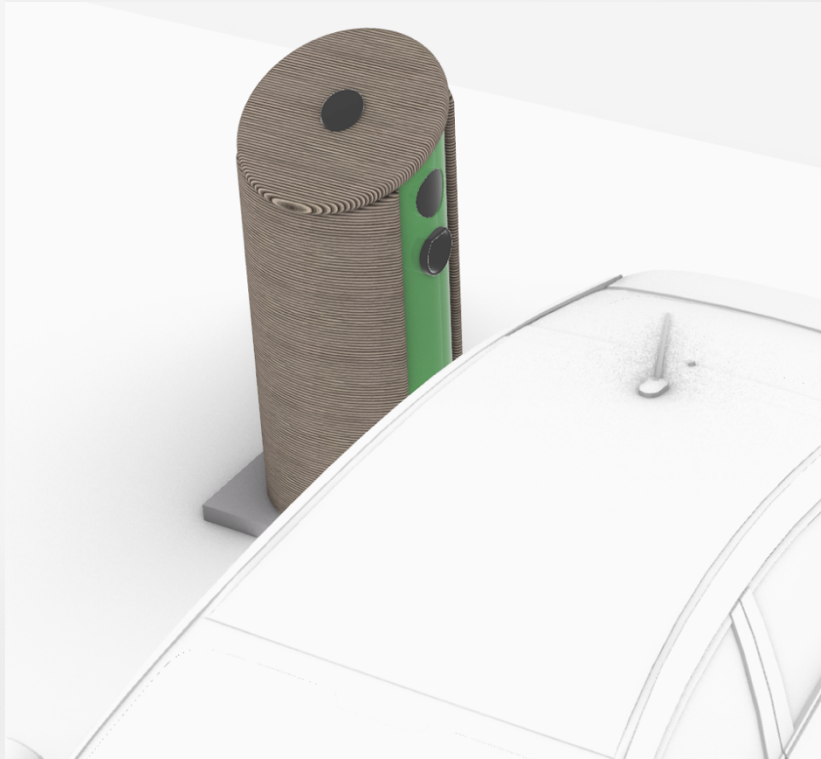
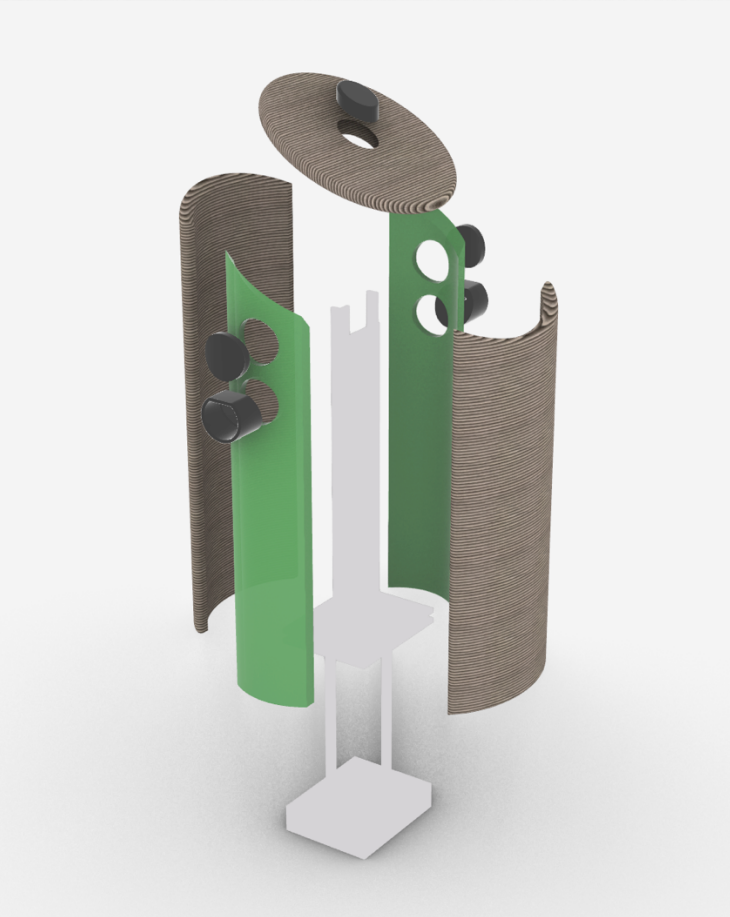
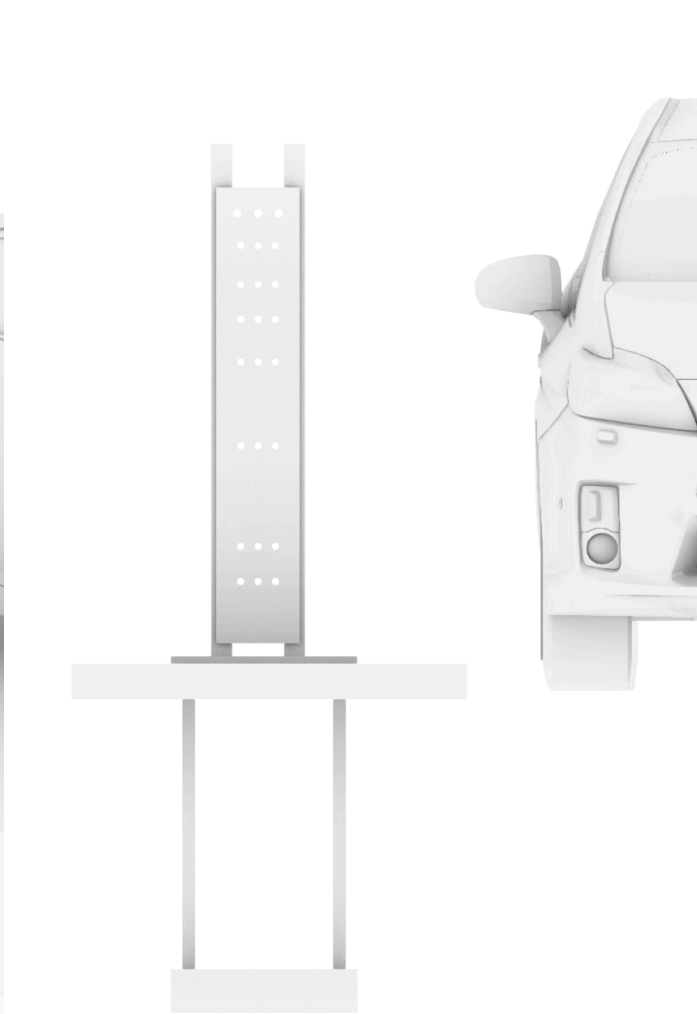
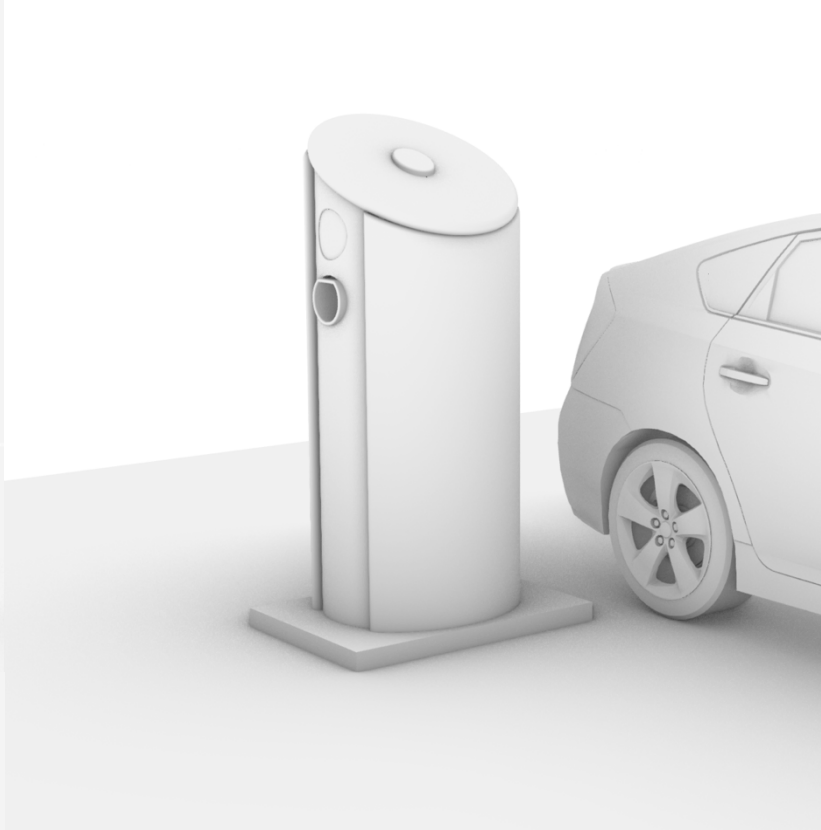
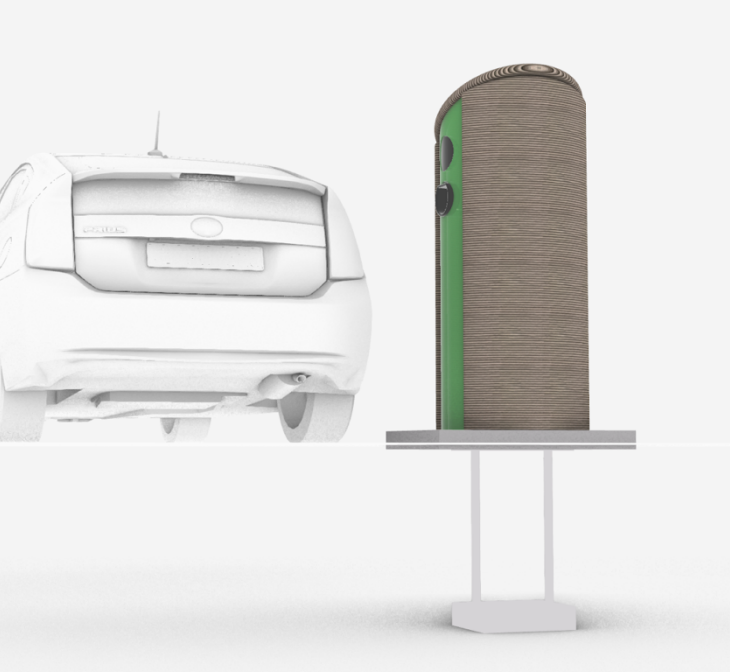
1. plastové průřezy až nahoru k víku
2. víko je samostatná část (v modelu není spojena jako jeden tvar s nosnými sloupky)
3. tvar čtečky karet je kulatý, aby odpovídal tvaru zásuvky a je posunutý výš nad zásuvku
4. 10 cm vysoký sokl jako základnu

původní model



nový model



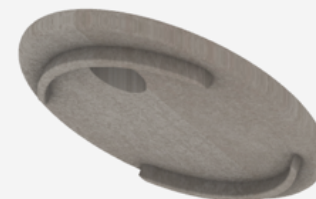
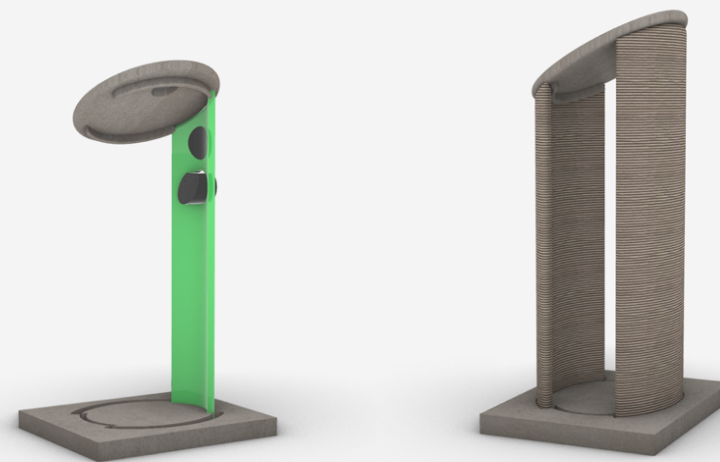
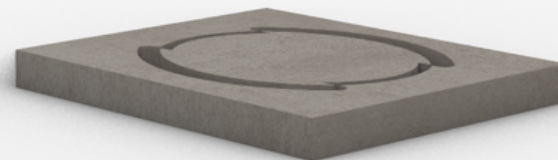
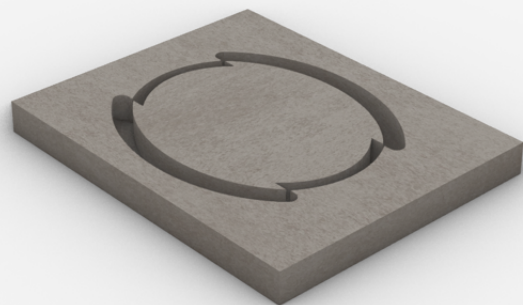


27.4. úpravy:

- 1) posunutí antény do horní části víka
- 2) Úprava povrchu víka (horní části): hladká - stejně jako betonový podstavec

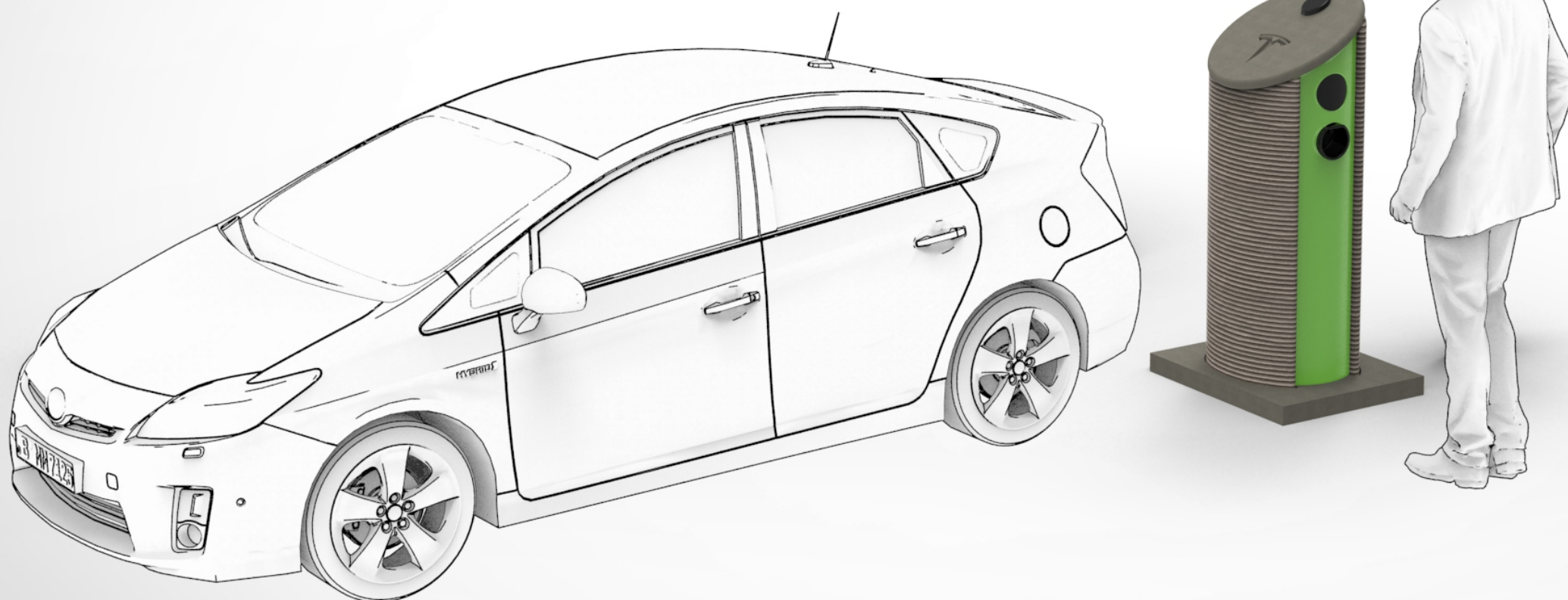


- 3) “Skládačka” - víko má zarážky, výřezy v podstavci
 - vše z 3D tisku, víko a podstavec vyhlazené
 - + lepení



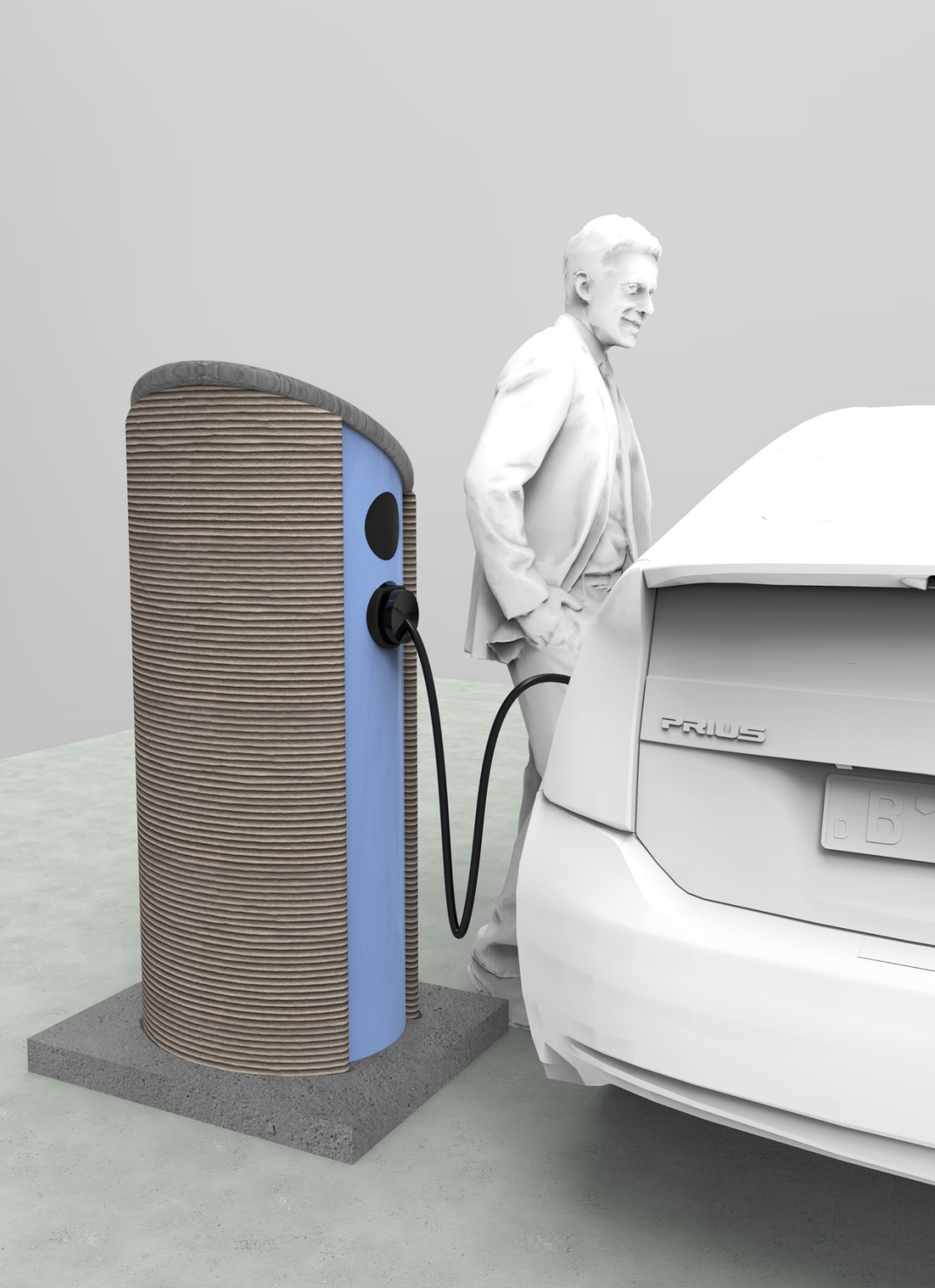
návrh

- všechny části z 3D tisku, lepené
- víko a podstavec vyhlazené
- plastové díly jsou zasazené v rámu, celá část je vyklápěcí kvůli obsluze
- vnitřek z existující DS EcoTap
- možnost vyražení loga do víka (pro názornost jsem zvolila EcoTap a Tesla)





připraveno k dobíjení – zelené podsvícení



dobíjení – modré podsvícení

Možnost vyražení loga do víka – Tesla



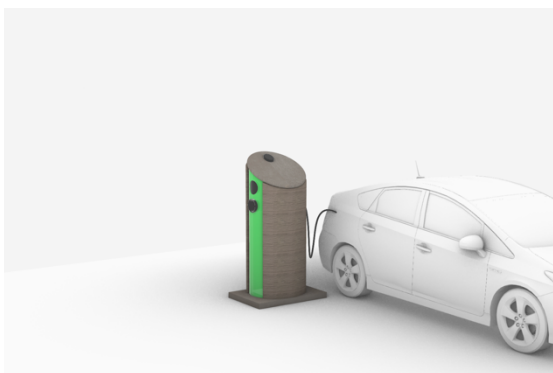
Možnost vyražení loga do víka – EcoTap



Podsvícení - signalizace:

Každá strana DS má svoji vlastní světelnou signalizaci (levá a pravá polovina fungují nezávisle na sobě)

Zelená - “připraveno k dobíjení”
Zelená blikající - příprava k nabíjení



Modrá - dobíjení

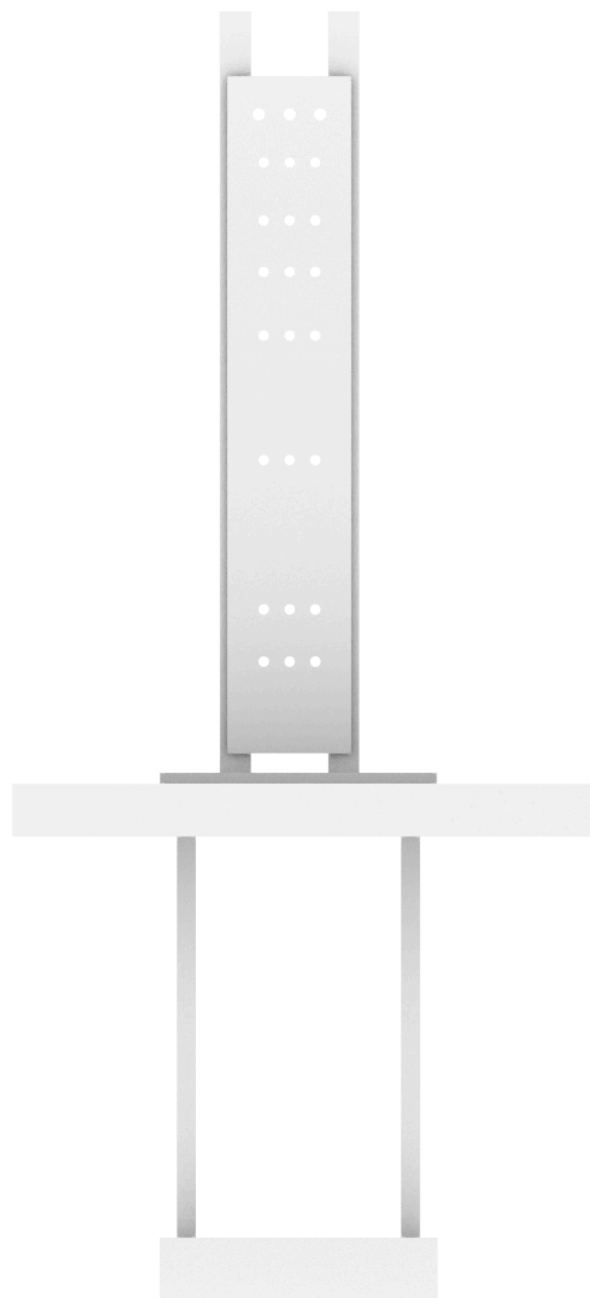


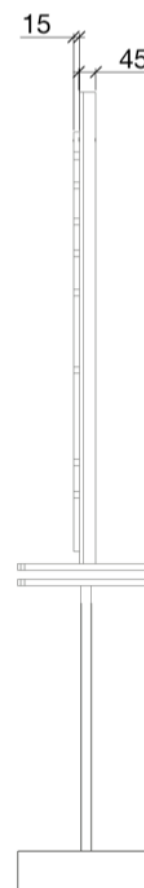
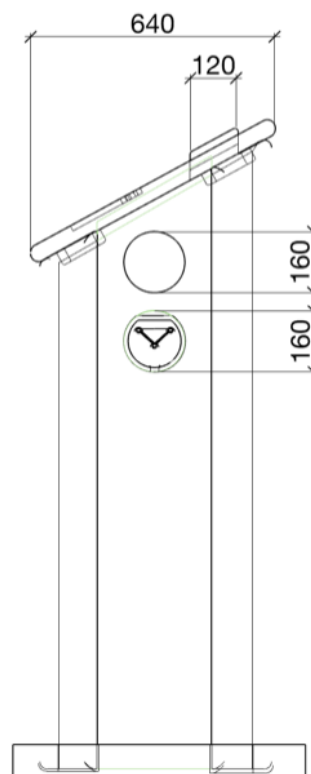
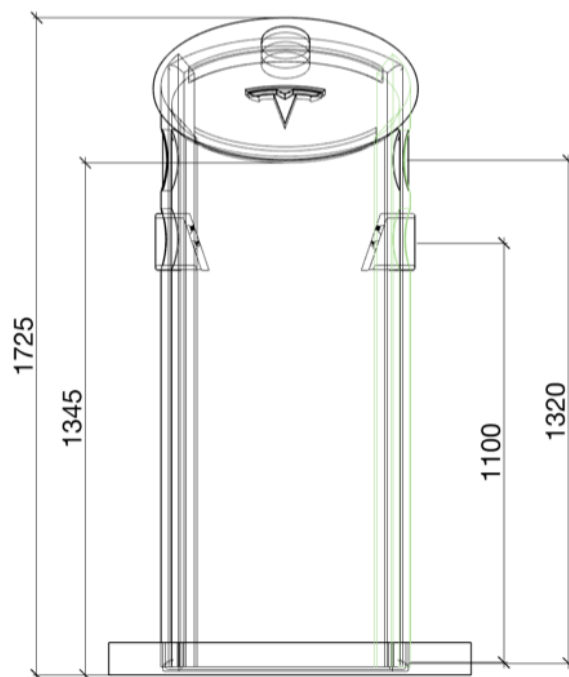
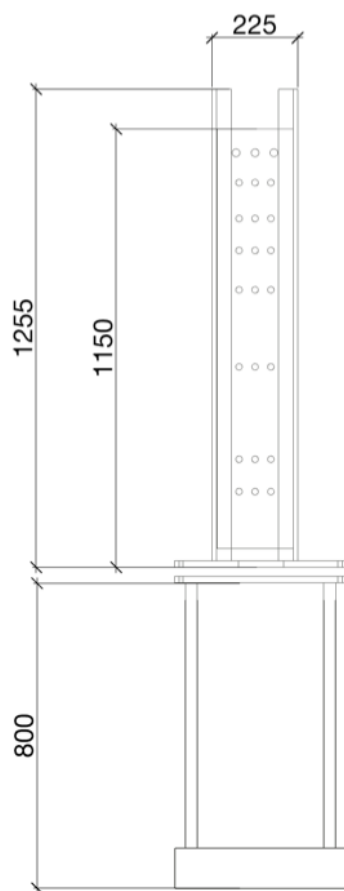
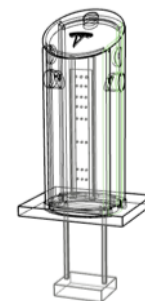
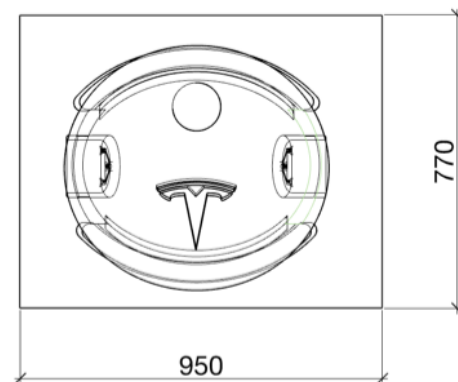
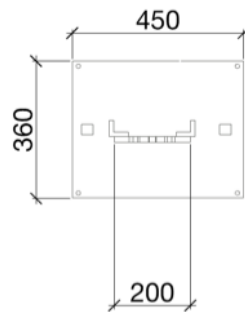
Červená - nefunkční/porucha
Červená blikající - nekompatibilní kabel/problém s platbou



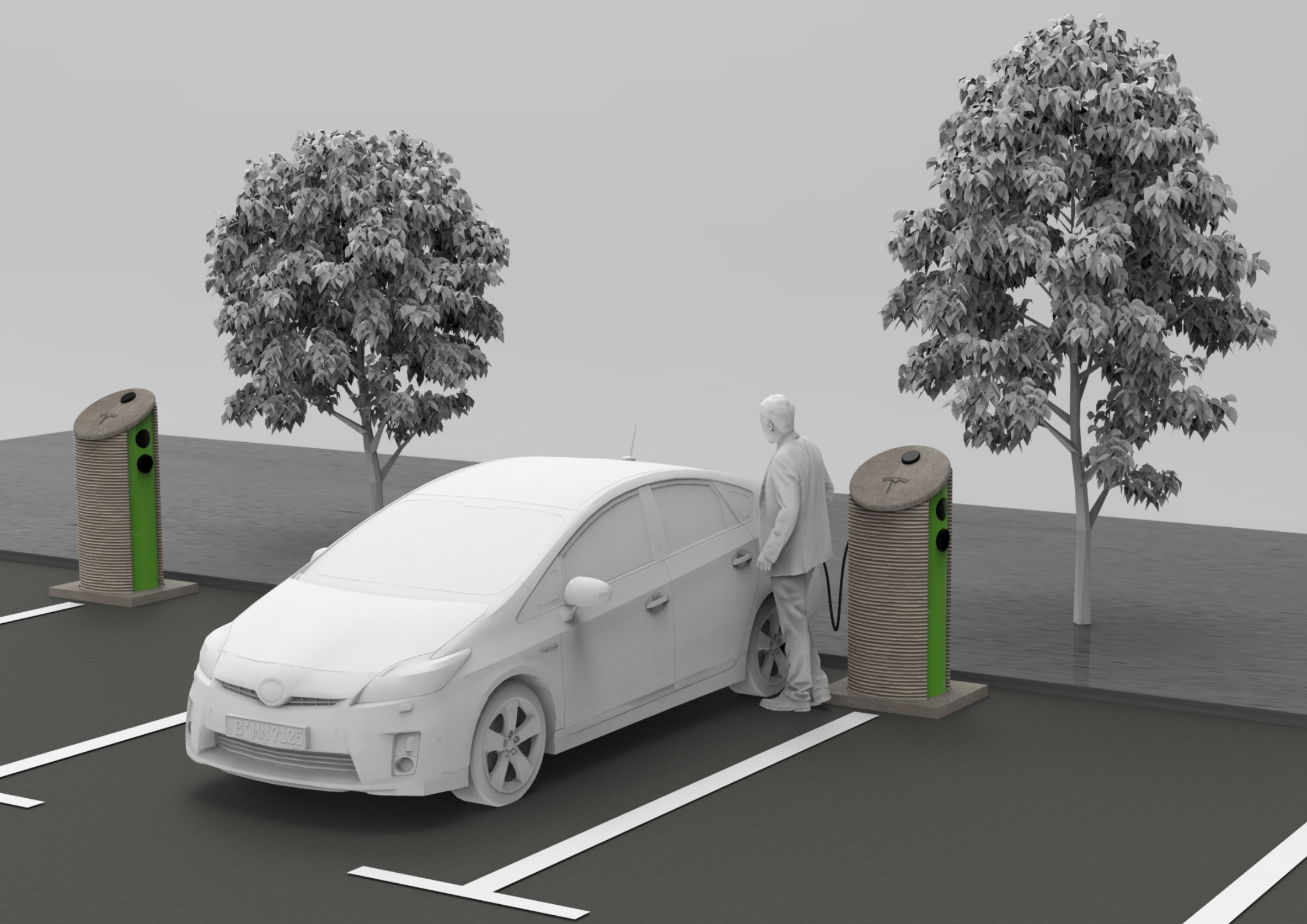
rám pro vnitřní konstrukci

perforovaná deska na dvou L profilech
spojená se základy (80 cm pod zem)





m 1:20



technologie: 3D tisk betonu, existující komponenty DS, uspořádané pro potřeby návrhu, vnitřní součásti z DS EcoTap

závěr: Mým návrhem je betonová dobíjecí stanice na elektromobily využívající technologii 3D tisku betonu. Skládá se z lepených betonových částí, které do sebe zapadají jako skládačka a výklopných plastových dílů na stranách zasazených do rámu, které zajišťují přístup ke vnitřku DS při údržbě. Plastové díly jsou z podsvíceného matného plexiskla a slouží zároveň k signalizaci současné funkce DS. DS neobsahuje kabel (jako rychlodobíječky), pouze zásuvku, dále čtečku karet tvarově přizpůsobenou zásuvce a ve víku anténu. Do víka je možné vyrazit logo či nápis firmy.