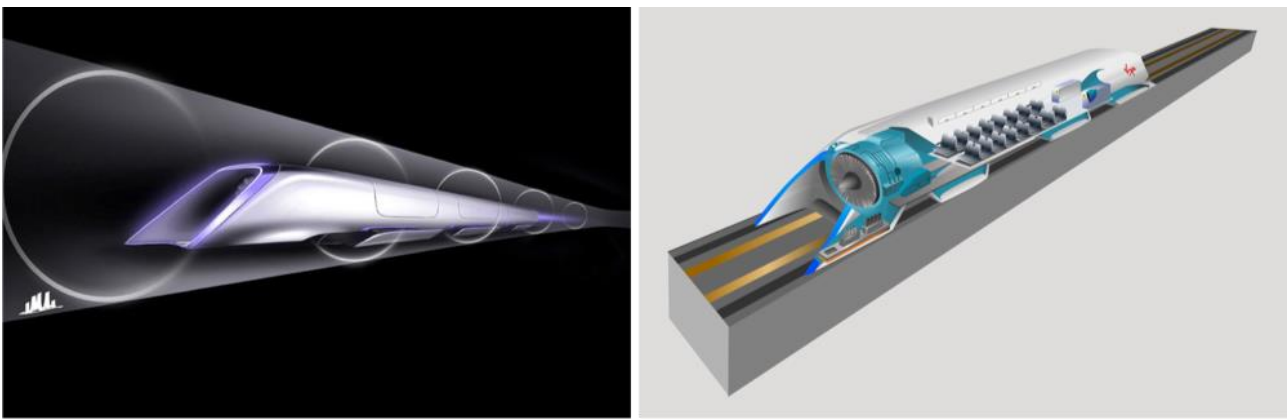


3. Ηλεκτρομαγνητικό σύστημα προώθησης των βαγονιών Hyperloop

Περιγραφή:

Ο επιχειρηματίας και οραματιστής Elon Musk αποκάλυψε το 2015 τα σχέδιά του για το **Hyperloop**, ένα φουτουριστικό τρένο που θα κινείται όχι σε ράγες ή δρόμους, αλλά στο εσωτερικό αγωγών με κενό αέρος, καλύπτοντας αποστάσεις εκατοντάδων χιλιομέτρων σε λίγα μόλις λεπτά. Πρόσφατα, το τρένο αυτό υλοποιήθηκε και τον Νοέμβριο του 2020 οι πρώτοι επιβάτες ταξίδεψαν με ασφάλεια. Το Hyperloop αρχικά θα συνδέει το Λος Άντζελες με το Σαν Φρανσίσκο και θα ταξιδεύει με ταχύτητα 760 μίλια (1223km) την ώρα, δηλαδή ακόμα γρηγορότερα και από τα περισσότερα αεροπλάνα που πετούν με ταχύτητα 550 μίλια/ώρα. Την παραπάνω απόσταση θα διανύει σε περίπου μισή ώρα και στις ώρες αιχμής θα λειτουργούν 40 περίπου κάψουλες. Η προώθηση των βαγονιών θα χρησιμοποιεί ένα γραμμικό ηλεκτρικό κινητήρα. Η ηλεκτρομαγνητική ενέργεια θα παράγεται από πρωτοποριακές ηλεκτρικές γεννήτριες χωρίς κινούμενα μέρη. Ο Elon Musk αποκάλυψε πρόσφατα πολλές τεχνικές λεπτομέρειες σε ένα 58σέλιδο κείμενο (βλ. 3).



Σχήμα 3-1. Σχεδιαστική αναπαράσταση του συστήματος Hyperloop.

Προτεινόμενη εργασία:

Ποιες είναι οι προδιαγραφές του συστήματος; Περιγράψτε με λεπτομέρεια τα ηλεκτρικά και μηχανικά μέρη του συστήματος πρόωσης και το μαγνητικό πεδίο που τα εμπλέκει. Γιατί ο σχεδιαστής επέλεξε να υλοποιήσει το σύστημα πρόωσης χρησιμοποιώντας γραμμική επαγωγική μηχανή και όχι σύστημα με μόνιμους μαγνήτες; Ποιοι τρόποι ηλεκτρικής τροφοδοσίας επιλέχθηκαν και με ποια κριτήρια; Κάνετε βασικούς υπολογισμούς ισχύος, ρευμάτων και τάσεων για το σύστημα αυτό.

Βιβλιογραφία:

1. <https://hyperloop-one.com>
2. <https://edition.cnn.com/2020/11/08/tech/virgin-hyperloop-passengers/index.html>
3. https://www.tesla.com/sites/default/files/blog_images/hyperloop-alpha.pdf