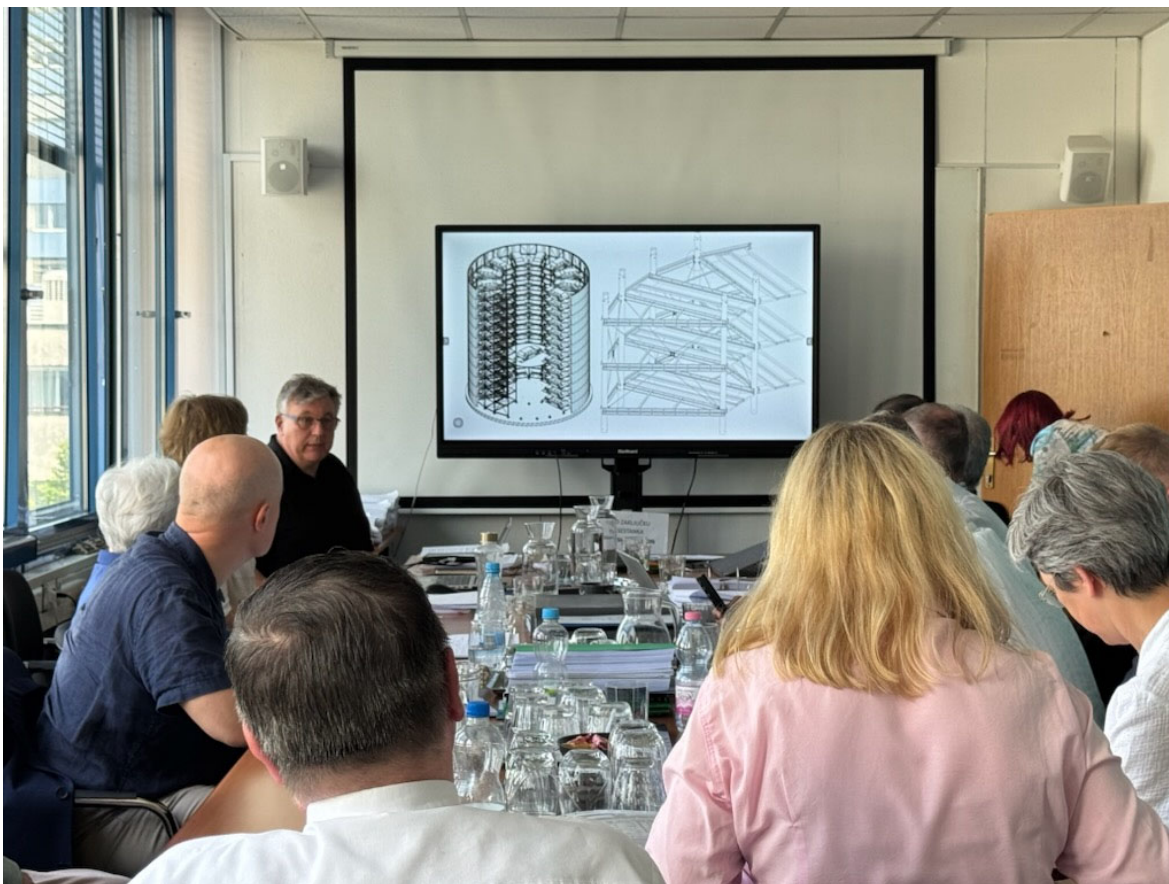


Tržnica, kot »TC Stožice«!

10.6.2025 Javne obravnave projekta garažne hiše pod tržnico v Ljubljani na Ministrstvo za naravne vire in prostor.

Projekt garaže tržnica je imel že v osnovi slabo zastavljena izhodišča, ker pa imamo žal šibko gradbeno stroko za zahtevne objekte je zelo vprašljivo projektiranje tako zahtevnega objekta, da ne govorimo o tehnologiji izvedbe. Naj poudarim, da nisem načelno proti garaži in da sem kot arhitekt diplomiral z nalogo »Princip avtomatske modularne pred fabricirane garaže«, ukvarjal pa sem se tudi z požarno varnostjo predorov in podzemnih objektov.



Avtomatska garaža seveda ni primerna za to lokacijo, poznam pa tehnologije podzemne gradnje in problematike garažnih hiš.

V tujih krajih pa si vedno povsod ogledam tudi tržnice, zato bi želel opozoriti na moja opažanja in nevarnosti, kje bo ta projekt garaže pod tržnico zelo verjetno lahko postal sramota in »črna luknja« za Ljubljano. Tako rekoč »Trgovski center Stožice« v centru mesta.

Prioritete za Ljubljano!

Še bolj kot garažna hiša pa je za Ljubljano pomembno, da se odstrani kanal C0 in kineta s varovalnega območja, ki bi ogrozil vodonosnik in pitno vodo za 400.000+ ljudi dnevno.



Preden se razmišlja o garažni hiši je potrebno statično sanirati ali izseliti in porušiti, kar nekaj objektov v Ljubljani. Gre za vse stavbe za katere se ve, da so potresno zelo ogrožene in se bojo delno ali v celoti porušile, že ob manjšem potresu in povzročile veliko smrtnih žrtev. Take stavbe najbližje tržnici so bloki nasproti Valdorfske šole in še vsaj 250 objektov po Ljubljani. Pa tudi novejša stavba zgrajena po potresu v Skopju, kjer so stanovalci sami nestrokovno podirali nosilne stene. Vsi odgovorni vejo za te potresno ogrožene stavbe v Ljubljani i se uspešno izmikajo odgovornosti in sanaciji. Govorimo lahko o nekaj tisoč potresno ogroženih stanovanj v Ljubljani.



Projektant podzemne garaže

Načrtovanje garaže so zaupali inženirju Anju Žigonu, ki vodi pri nas najbolj priznano in največje podjetje za gradbeno načrtovanje Eleja, če se ne motim. Načelno lepo pripravljen projekt, dokler se ne pogleda podrobnosti. Projekt zelo očitno niso recenzirali neodvisni strokovnjaki, kar je ustaljena praksa v tujini.

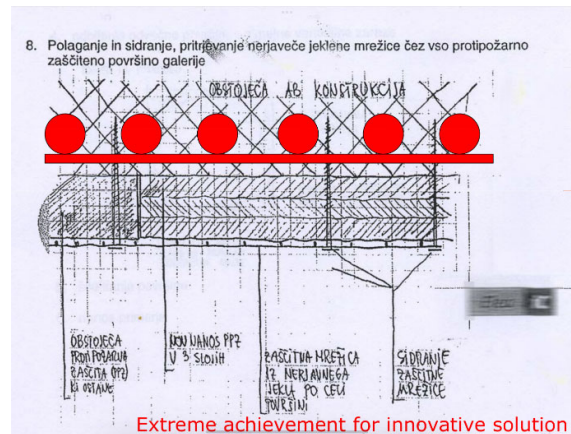
Reference projektanta za podzemno gradnjo

Referenca projektanta je tudi galerija Šentvid, kjer še danes intenzivno zamaka voda pod Celovško cesto in jo lovijo ploščata pločevinasta inox korita. Prepričan sem, da bi moralo biti galerijo Šentvid pod Celovško, ki je bil zgrajena na novo v tehnologiji odprtega kopa mnogo lažje zatesniti, kot pa objekt garažo potopljen v podtalnico. Galerija ni zgrajena v skladu z Evropsko direktivo 2004/54/EC iz 29. izdano aprila 2004, ki je leta 2008 zahteva dodatno požarno varovanje podzemnih objektov, kjer se križajo prometnice, ali so nad prometnicami drugi objekti. V Šentvidu je to železnica, Celovška vpadnica in telovadnica šole.



Eleja je načrtovala Promat kalcitne požarno zaščitne plošče (levo na sliki), ne pa Astuver perlitne, ki so odporne tudi na vlago in cikle zamrzovanja (desno na sliki), kar pokaže že preprost test zamrzovanja. Plošče so na uvozu v galerijo izpostavljene tako vlagi kot zmrzovanju.

SCT se je ob izvedbi odločil za hitreje dostopno in cenejšo izvedbo proti požarni vermikulit ometa. Proti požarni ometi vseh proizvajalcev so v predorih v Nemčiji prepovedni, po odpadanju v dveh predorih. Omet angleškega proizvajalca, so obrizgali na betonsko podlago, ki ni bila ustrezno očiščena, bila je celo namaščena od izpušnih cevi tovornjakov. Ometali celo inox korita vse brez armirnih mrežic, ki bi povezale omet, kar ne počnemo niti na vertikalnih fasadah s tankimi premazi.

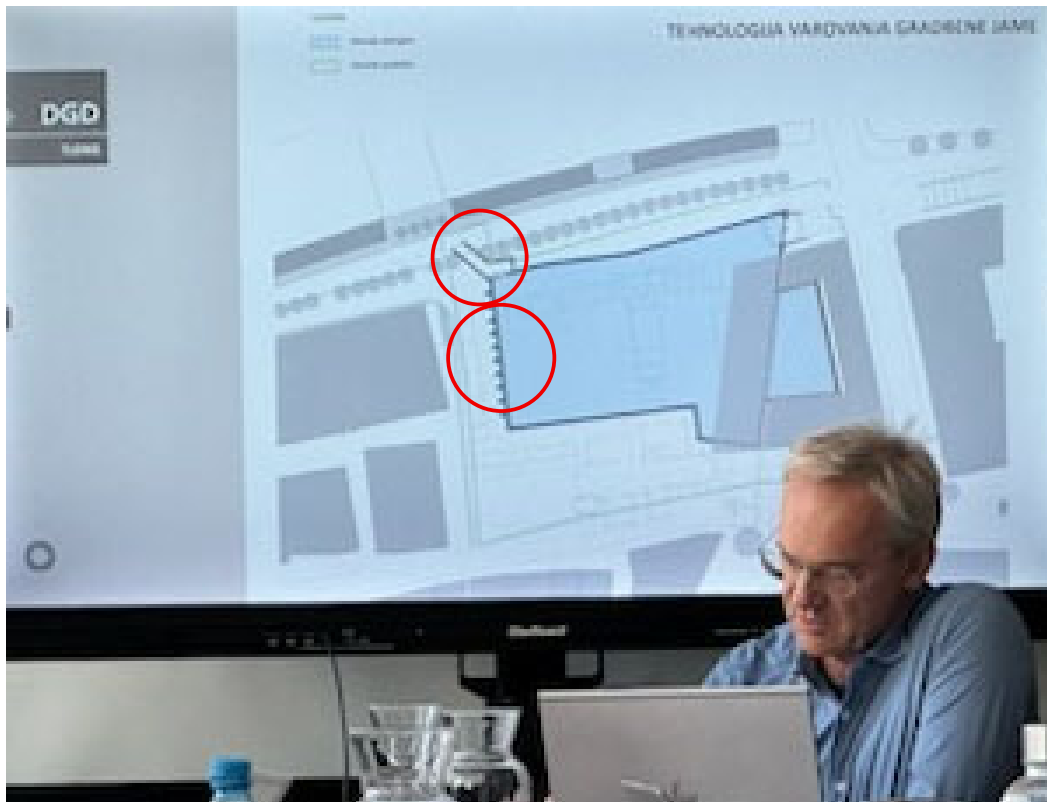


Ko je omet trikrat zaporedoma odpadel, je Elea predlagala nameščanje varovalne mrežice preko se pravi pod omet, da bi delovala kot lovilna varnostna mreža v cirkusu pod trapezom. Vrtanje z vibracijskim vrtnim strojem in to v Gradisov nosilec poln armaturnih palic fi 32 (glej sliko) bi še dodatno »dobro pretreslo« in »prezračilo« stik stropa in ometa. Omet je bil odstranjen, še danes DARS krši EU direktivo in DARS ni nikoli namestil sistema za gašenje na vodno meglo, kar bi bila edina prava rešitev, ki lahko varuje AB konstrukcijo tudi več ur med požarom. Kar je predlagala skupina mednarodnih ekspertov.



Projektant podjetja Elea, Anjo Žigon gradbenik je predstavil nekaj risb, kako se bojo lotili gradnje, pokazane so bile prvič in jih ni bilo do sedaj v projektni dokumentaciji na ministrstvu.

Predstavljen je bil načrt gradnje in tehnologija obodnega zid po grajenega po postopku diafragme, ki je je pogojno primerna tehnologija. Ne poznam kako bi se gradila ta zid hkrati z vertikalnimi rebri na zunanji strani proti semenišču in zakaj ni teh omejitvenih reber na daljši stanici proti Ljubljani? Poleg tega pa je na risbi domnevam požarno stopnišče in izhod proti Mesarskemu mostu, tam je garaža najbližja Ljubljani in bi to povzročilo dodatno nevarnost za vdor vode v gradbeno jamo.



Višek predstavitev pa je pa je bil prikazano pilotiranje v zemljinu, kot podpora krovni plošči, ki ima tudi funkcijo razpore in je hkrati »streh« krovna plošča garaže. Ti piloti so imeli vsi spodaj na stiku z trdnimi plastmi izrisan temelj. (označeno z rdečim krogom) To je 20m pod površjem neizvedljivo v tehnologiji zabijanja pilotov. Je to vse kar premore Eleja od znanja?

Morda samo, če bi trenirali krte pa še ti ne kopljejo tako globoko in ne v podtalnici.

<https://youtu.be/wUIQyiHfex0?si=PGOBVLiGSAkwR4uh>

<https://youtu.be/XZmCdiOF8-E?si=2HwBVHkoz7KTdtp2>



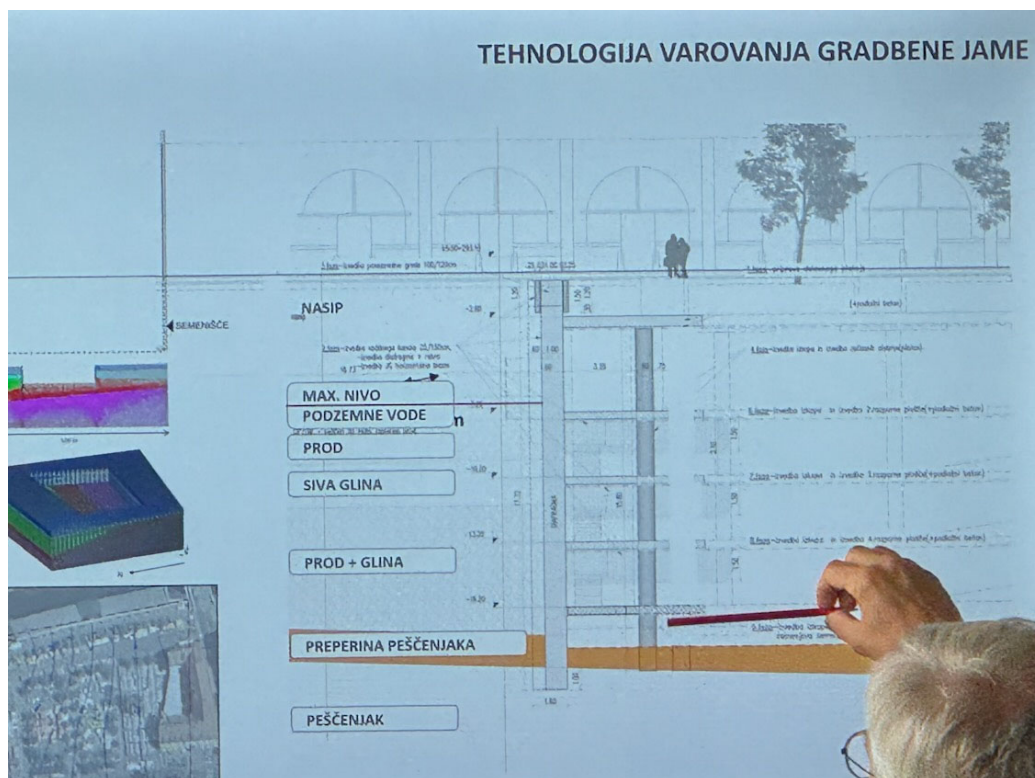
Vsekakor pilotiranje v zemljino prepojeno z vodo ni prava izbira. Voda je nestisljiv medij in bi dobesedno hidravlično uničevali ravnotežje v plasteh, vibracije bi se prenašale na bistveno širše območje. Zabijanje pilotov plasti v podtalnici na tako občutljivi lokaciji bi dobesedno ustvarilo likvefakcijo tal, to so podobne razmere, kot jih povzroči potres v mehkih slabo nosljivih z vodo prepojenih plasteh.

<https://www.geotech.hr/likvefakcija-tla/>

Gre v principu za hidravlično udarno rušenje ali neke vrste »frackinga«. Obstaja nevarnost, da bi tako pilotiranje lahko povzročilo vzpostavitev stanja »vezne posode« in posledično izpiranje materiala kasneje po odkopu v tretjo ali četrto klet.

Teh nestrokovnosti si tako renomirano podjetje in gradbeni inženir nebi smel privoščiti. Poleg tega je vsako pilotiranje na tem območju, kjer se preko podtalnice prenašajo vibracije popolnoma nerazumno početje in lahko povzroči tudi popuščanje betonske stene korita Ljubljance, ki je 100 let stara konstrukcija še iz časov, ko niso poznali vibrirajo betona in je zagotovo tudi že dodobra načet. Poleg tega pa mi ni poznano, če je bil ta zid takrat sploh armiran ali so bile samo zložene skale in zalite z betonom.

<https://www.etno-muzej.si/sl/naprejevpreteklost-blog/vodna-os-plecnikove-ljubljane-na-fotografijah-petra-naglica>



Težava

načrtovane gradnje je v tem, da je blizu Ljublanica in podvodni tokovi iz Ljubljanskega gradu. Stena diafragme, bo recimo tesnila a pod steno se zlahka vodni tokovi in blato najdejo pot in se jim bo zgodila »vezna posoda«. Kopalo naj bi se pod ploščami etaž in če se jim zgodi vdor blata in vode na gradbišče, bo gradbišče zalilo. Plečnikove arkade se bojo posedle, ker bo izpralo nosilne plasti pod njimi in nastala bo velika škoda. Taki dogodki na zahtevnih gradbiščih so bolj pogosti kot bi pričakovali.

Primer gradbišče hotelčka Drnča pri Dvorski vasi, kjer kar trikrat spolzela glinasta hribina in zalila skupaj gradbeno jamo. To je zelo podražilo gradnjo. Hotel je kasneje večkrat zamenjal lastnika in hotel je še danes v stečaju in izgleda trajno zaprt.



Na moje vprašanje kako bi reševali vdor vode, blata in grušča v tretji ali četrti kleti med gradnjo ni bilo odgovora. Bo to projektant potem, ko se zgodi, prepustil reševanje in nadaljnjo delo potapljačem in gasilcem prostovoljnega društva Ljubljana?

V tujini na tako zahtevnih gradbiščih uporabljajo tehnologijo zamrzovanja s hladilnimi sondami kjer je medij amonijak ali pa se poslužujejo tekočega dušika to je pa v uporabi bolj v naftni industriji?



Pomeni, da bi morali zamrzovati celotno zunanjo stran zidu diafragme in bi bile potrebne številne vrtnice, sama zamrznitev pa bi povzročila povečanje volumna zemljine ob zamrznitvi vode, po ponovnem odtajanju zmanjšanje volumna in s tem premikanje plasti zelo blizu Plečnikovih arkad in ostalih objektov. Da ne omenjamo porabo energije, za zamrzovanje do konca gradnje. Gradnja bo potekala 3-5 let morda celo 10, če se kaj zaplete pri arheoloških izkopavanjih, financiranju ali pa se zgodi vdor vode in blata v gradbeno jamo, če pa bo kot s NUK2 pa več desetletji. V tem času se spremenijo navade kupcev in prodajalcev in ostali bojo samo še prekupčevalci ne bo pa več branjevcev in kmetov z lasnimi pridelki, po katerih slovi Ljubljanska tržnica. Med njimi so tudi ljudje iz oddaljenih krajev, ki se odpravijo na pot ob 3 uri, da prispejo s primorske hribovske ali istrske kmetije do šeste ure v Ljubljano, ko je potrebno začeti s postavljanjem prodajalnih miz. Za njih so dohodki prodaje na tržnici eksistenčnega pomena.

Načrtovana logistika poslovanja tržnice z novo garažo.

Danes pripeljejo vozila čim bližje do premičnih miz in je nekaj fizičnega prekladanja in so težave s velike težave s parkirnimi mesti za branjeve in obiskovalce v tržnem času.

Nova logistika pa tu spreminja zadeve.

Prva klet bo namenjena za dostavna vozila približno slabo polovice prodajalcev, potem pa bojo z vozički vozili sadje in zelenjavo od vozila do dvigala, naprej do prodajnih površin.

Nekje do 250m vozičkanja, česar sedaj ni. Za tako razkladanje so potrebne vsaj 2-3 osebe, ki sodelujejo pri prevozu vozičkov in varovanju prodajne površine. Če bi želeli vpeljati standardiziran prevozu, kot to velja pri prevozi rož in supermarketov na visokih vozičkih CC Trols ali Dnish Trols, kar je standard v svetovni prodaji rož na primer, bi morali vsi branjevci kupiti višje kombije in imeti vgrajene hidravlične dvigalne ploščadi.



Bo postala tržnica logistično skladišče kot ga ima Lidel ali Mercator? Ali to pomeni, da bojo lahko prodajali samo res veliki prodajalci, pretežno prekupčevalci. Kaj pa nekdo, ki ima morda na voljo le nekaj košar res dobrih domačih češenj?

Prekupčevalci, v skladišču kupijo sadje in zelenjavo (pripeljano iz Maroka, Španije, Italije, Makedonije, Srbije in še od kod in po prodaji zavržejo ostanke in embalažo, zato je načrtovana v prvi kleti velika sortirnica smeti in hidravlične stiskalnice.

Smeti v garažo so garancija za škodljivce in nalezljive bolezni. Enako tudi skupinske hladilnice, slabo prezračevane, hladne površine zbirajo kondenzat, kjer se nabirajo plesni in glive.

Pridelovalci pa pripeljejo lastne pridelke v lastni povratni embalaži, naj bojo to plastične ali lesene posode, gajbice ali zabojčki in po prodaji odpeljejo povratno embalažo nazaj domov, prav tako pa tudi ostanke neprodanih produktov, ki končajo kot lastna prehrana, kot hrana za živali ali pa zaključijo in začnejo nov cikel na kompostu.

Informiranost naročnika in projektanta.

Koliko tržnic po svetu si je ogledala mestna uprava in načrtovalci? Kje so se zgledovali?

Moj hobi so tržnice, kamorkoli pridem si najprej ogledam tržnico, tam spoznaš ljudi navade in lokalne posebnosti. Tržnice po vsem svetu počasi zgubljajo svoj pomen, v Budimpešti je glavna tržnica bolj namenjena turistom, ki si bolj ogledujejo kot kupujejo, ker tudi ne morejo odnesti s seboj tekočin ali mesnih izdelkov. Stavbe nekaterih drugih tržnic v mestu pa so ohranili kot zgradbe in jim spremenili namembnost na primer v muzej svetlobe in umetnosti (Light Art Museum Budapest).



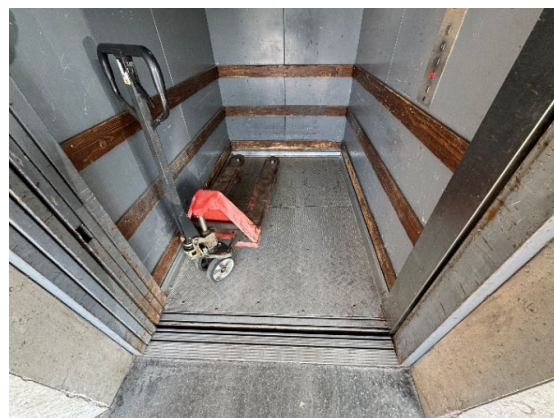
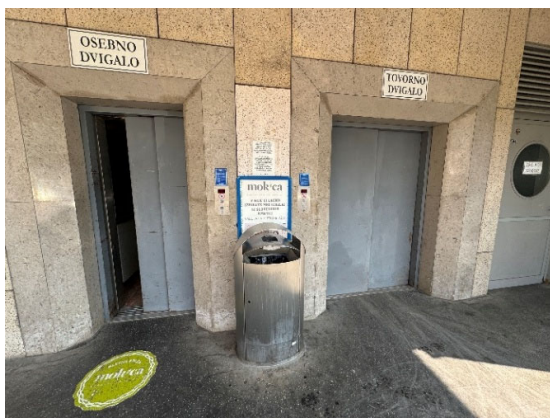
Uspešne in neuspešne tržnice.

Viktualienmarkt München je tržnica, ki ima zelo staro tradicijo in deluje zelo dobro. Je niz trgovin v objektih kot so pri nas v Plečnikovih arkadah in pa prodajni paviljoni in gostinski lokali.

Paviljoni imajo več najemnikov trajne in sezone. Ponoči se zaprejo in se klimatizirani. Prodajalci imajo lahko pozimi ogrevan pod in z IR sevali je mogoče poskrbeti, da sadje in zelenjava ne zmrzujejo. Kar ostane na tržnici čez noč pa je lahko ogrevano pozimi, poleti pa hlajeno v vsakem paviljonu posebej.



Skupne javne hladilnice so lahko vir okužb in skladiščna klet ne deluje niti na tržnici Koseze. Vsak ima dostop do dvigala in skladišča, kar ni primerno z varnostnega stališča, lift ni primeren za palete vozičke, kar se vidi na tleh lifta, kjer je pločevina močno ukrivljena in so vidne dobesečno kolesnice.



V Radovljici smo imeli skoraj 30 let samo nadstrešnico ob starem zidu in prodajno mizo. Prodajalec sadja je tako vrsto let bil prisiljen pozimi zaradi mraza prenehati s preprodajo. Šele po smrti arhitekta avtorja tržnice Marka Smrekarja starejšega je občina zasteklila del tržnice z harmonika stekli in je mogoče pozimi dogrevati in poleti preko noči hladiti. V prostoru pa je tudi manjši klimatiziran prostor za priročno skladišče, ki nekoliko podaljša vek sadju in zelenjavi.

Prekupčevalec nabavlja običajno v torek in petek svežo robo, kar pomeni posledično, bistveno nižjo kvaliteto vsak naslednji dan, za nekatere sorte, ki hitreje propadejo. Seveda pa da ne govorimo, da tudi vsebnost vitaminov in hranil v sadju in zelenjavi rapidno pada z vsako uro ko je plod ubran.

Ko so tržnico odprli pred dvema desetletjema so vsak večer vozili neprodano po klančku v garažo pod tržnico vsaj 2-5 vozičkov in je to predstavljalo veliko prekladanja vsako jutro in večer, kar se seveda vse potem pozna tudi pri ceni na tržnici.

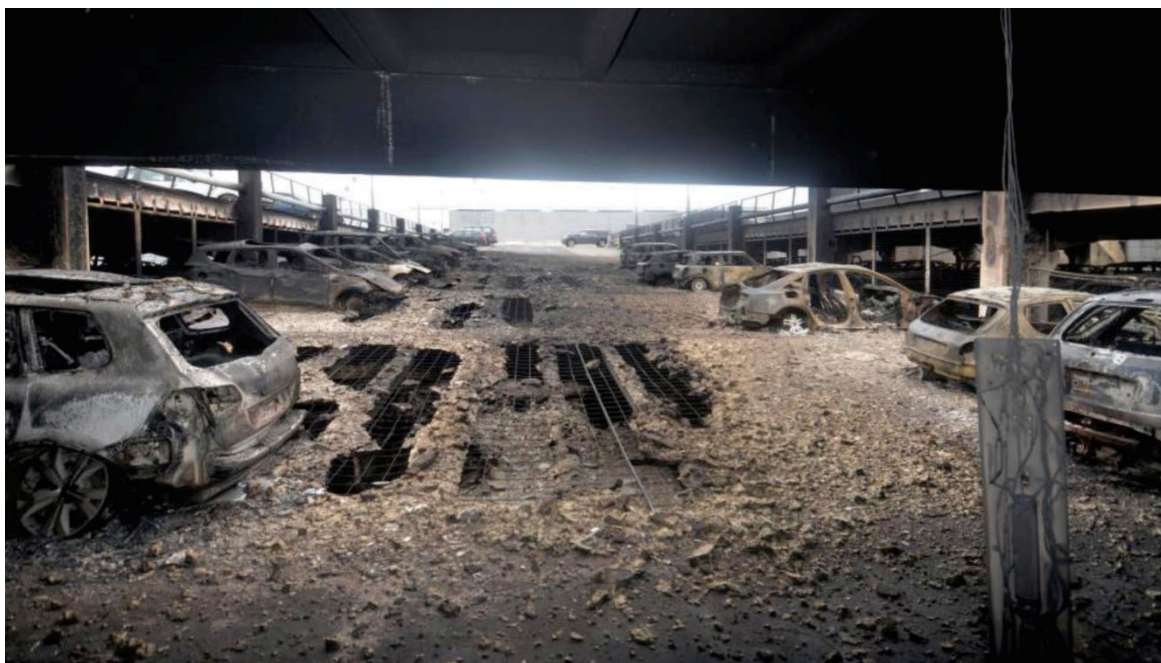


Požarna varnost garaž pod tržnico in v Luki Koper.

Garaže so vsak dan bolj požarno ogrožene zaradi novih pogonskih tehnologij, kot so električna vozila na akumulatorje, ki vsebujejo litij, plin, bencin, dizel pa tudi dobro gorijo. Posebej požarno nevarne bojo z leti postajale akumulatorske celice električnih vozil, ker se starajo in z vožnjo po luknjastih cestah »kujejo« - preoblikujejo tanke folije v zaščitnih cilindrih, kar povzroči kratek stik, zelo pa vpliva na nastanek kratkostičnih mostičkov v elektrolitu med anodo in katodo staranje vmesnih izolacijskih membran ter visoka in nizka temperatura.

Gasilni sistem šprinkler na vodo zahteva v veliki garaži precej dodatne svetle višine za inštalacijo po etaži in sploh ni učinkovito sredstvo gašenja, ker se z vodo ne da gasiti termoplastov v vozilu, gume, barv karoserije ter posebej ne aluminijastih zlitin z lahki kovinami kot so platišča koles, akumulatorjev in tekočih goriv, kjer voda iz šprinklerja celo pospeši gorenje lahkih kovin in za tekoča goriva ustvari idealne film, po katerem zaplavajo goriva in se požar hitreje razširi.

V garaži, pod tržnico bi zato pričakoval vsaj gašenje z vodno meglo, ki porabi 10x manj vode pri gašenju, zato so temu primerno tanjše tudi inštalacije, kar zahteva manjšo svetlo višino objekta in posledično več tisoč kubičnih metrov manj izkopa in beton, ker so lahko etaže 15-20 cm nižje. En meter manj izkopa v globino je pri objektu dimenzije 100 x 50m kar 5.000m³ izkopa, kar se občutno pozna pri končni ceni.



Podoben projekt podzemne garaže ob Donavi so zgradili v Budimpešti 2013 ob parlamentu prav tako 4 etaže, 560 parkirnih mest in 22.000m² izvedba pa v odprtem kopu in več kot očitno jim je tudi poplavelo gradbeno jamo, kar je zelo povišalo stroške.



V Budimpešti so vgradili gasilni sistem na vodno meglo in to ne samo v garažo ampak vodna megla je obvezna tudi v vseh bolnicah in tudi že vgrajena tudi v vse stare bolnice na Madžarskem kot najboljši stacionarni gasilni sistem.

Ne pri nas ne gremo s časom naprej pri nas imamo v Luki Koper garažno hišo za 15.000 vozil, brez avtomatskega sistema gašenja in brez enega metra požarnega zidu, pa to nikogar ne skrbi in nihče ne bo za to karkoli odgovarjal.

Odvoz in dovoz gradbenih materialov

Za objekt velikosti 100x50x20m je potrebno izkopati vsaj 100.000 m³ materiala in pripeljati vsaj 30.000 m³ betona, armatur, opažev in drugega gradbenega materiala.

Za lažjo predstavo za odvoz bi bilo potrebno vsaj 20.000 tovornjakov in za dovoz 10.000 tovornjakov, kar je število, ki dodobra uniči tudi ceste v mestu.

Menim, da bi bilo zelo smiselno odvažati izkopan material po vodi in ga nalagati sproti in počasi preko črpalk podobno kot tekoči beton ali tekočih trakov, s čim manj hrupa in prahu. Nekateri menijo, da bi to dodatno uničevalo kanal Ljubljance, če je transport primerno počasen valovi ne bi smeli uničevati korita Ljubljance.

Seveda pa bi v Ljubljanci motijo varen promet v ozkem koritu reke Maskalonca, plavajoča odbojarska igrišča in podobne ovire, ki ne sodijo v strugo reke, če želimo imeti tudi varen potniški promet. Če se Ljubljana ni pokazala varna v pipah v Maxsimarektu potem ni primerno vzpodbujati športne dejavnosti v vodi.

Zgodovina in kulturna dediščina

Na tem območju tržnice so se nahajala, kar tri pokopališča, plemičev, menihov in umrlih v nekdanjem »špitalu«. Ko bojo arheologi naleteli na skelete ki so se tam kopičila več stoletji se bo spet postavilo vprašanje Zoranu Jankoviču, kam s posmrtnimi ostanki? Vemo, da že leta ne najde prostora na Žalah niti za pobite Cigane iz Iga ne za nekatere Slovenske žrtve druge svetovne vojne. Zato je bolje, da se ne izgovarjamo na spomeniško varstvo, kot predstavnik občine g. Babič ampak, se že prej dogovorimo, kaj je najbolj smiselno storiti z pričakovanimi najdbami.

Bojo kosti spet romale v plastične gajbice ali plastične vrečke?

Nedavno so v Egiptu ob otvoritvi novega muzeja z velikimi častmi prepeljali 22 mumije iz obdobja pred 5.000 leti iz starega v nov muzej in jih tako simbolično ponovno pokapali.

<https://www.travelandleisureasia.com/in/news/mummies-transported-to-new-cairo-museum/>

Zaključek

Če projekt ni domišljen in se ga lotevajo gradbeno diletantsko je bolje, da se ne naredi ničesar, kar bi še poslabšalo sedanje stanje. Skladen napredek je dobrodošel, toda Ljubljana doživlja vse več posegov, ki jih predstavljajo kot velik napredek, stanejo 2 do 3x več kot je prikazano na začetku, in se izkažejo kot katastrofa. Projekti niso dokončani kot TC Stožice ter povzročajo splošno nevarnost kot KanalCO.

Andrej Čufer arhitekt, MBA