

## TEHNIČNO POROČILO

### 1. Splošno

Fakulteta za pomorstvo in promet Univerze v Ljubljani ima za privez nekaterih svojih plovil v uporabi obstoječi kamniti pomol v Portorožu na zemljiški parceli št. 1243/9, k.o. Portorož.

Fakulteta za pomorstvo in promet sedaj pristopa k zagotovitvi ustreznih pogojev za usposabljanje svojih študentov za izvajanje uspešnega reševanja na morju, kar pomeni nabavo in montažo ustrezne opreme, za kar pa na obstoječem pomolu ni dovolj razpoložljive površine.

Zaradi tega je v sklopu zagotavljanja pogojev predvidena poleg sanacije in kasnejše rekonstrukcije obstoječega kamnitega pomola tudi gradnja novega pomola na parceli št. 1/17, k.o. Morje, trasno v isti osi kot podaljšanje obstoječega pomola z novo konstrukcijo v dolžini približno 30 m. Na ta način bo pridobljena potrebna površina za postavitve opreme (reševalna plovila s sistemi spuščanja in dvigovanja) za izvajanje usposabljanja.

### 2. Obstoječe stanje na obravnavanem območju obdelave

Obstoječi pomol je bil zgrajen v začetku devetnajstega stoletja in je bil prvotno namenjen privezu plovil, ki so sol iz Sečoveljskih solin dovažala do skladišča soli v neposredni bližini pomola. Kasneje, ko je skladiščenje soli izgubilo pomen, je bil obravnavani pomol namenjen pristajanju hidroplanov.

Danes pomol nima posebej opredeljene funkcije, služi le za privez nekaterih plovil v lasti Fakultete za pomorstvo in promet.

Obstoječi pomol je konstrukcijsko klasične izvedbe z bočnimi stenami iz kamnitih blokov in vmesnim jedrom iz nasutega zemeljskega materiala, tudi zgornja površina pomola je tlakovana s kamnitimi bloki. Dolžina pomola znaša cca 24,15 m, širina pomola je v nivoju zgornjega tlaka na korenu pomola (stik pomola z obalo) 3,82 m oz. 3,70 m na čelu pomola.

Na osnovi izvedenega pregleda o stanju objekta obstoječega kamnitega pomola je ugotovljeno, da je objekt v razmeroma slabem stanju. Bočne stene pomola so predvsem v spodnjem delu stene izbočene, tlak na zgornji površini pomola je neraven. Največji posedki so prisotni predvsem v zadnji tretjini proti čelu pomola, kjer znašajo tudi do 28 cm. Višinska kota tlaka na korenu pomola (stik pomola z obalo) znaša +1,55 m.n.m., na čelu pomola znaša višinska kota tlaka +1,49 m.n.m..

Obstoječe stanje pomola kaže na neustrezno oz. pomanjkljivo temeljenje objekta.

V sklopu izvedenih geotehničnih raziskav sta bili po pregledu obstoječega pomola, poleg ostalih, izvedeni tudi dve vrtini z oznakama V4 in V5 v območju obstoječega pomola. Na osnovi pregleda jedra vrtin je bilo ugotovljeno, da obstoječi pomol nima izvedene temeljne

blazine iz kamnitega materiala v celotni širini telesa pomola.

Iz ugotovitev geotehničnega poročila sledi, da je stabilnost obstoječega pomola glede na sedanje zahteve neustrezna. Tudi sama nosilnost tal pod obstoječim pomolom je skoraj v celoti izkoriščena z minimalno varnostjo.



*Slika 1: Obstoječi pomol (vzhodno lice)*



*Slika 2: Čelo pete pomola (zahodna stran)*



*Slika 3: Posedli del pomola na prvi tretjini proti čelu pomola*

Na parceli št. 1243/7, k.o. Portorož, se ob obstoječem objektu čolnarne Fakultete za pomorstvo in promet nahajata vodomerni jašek z dovodom iz javnega vodovodnega omrežja in merilno mesto z napajanjem iz javnega elektro omrežja.

Dostop do obstoječega pomola je možen preko obstoječega dostopa s ceste Obala na severni meji parcele.

Obstoječi, kamniti pomol je prikazan v grafičnih prilogah (glej Geodetska situacija z obstoječimi komunalnimi vodi – list št. 2.4.2).

### **3. Opis predvidene gradnje**

Z ozirom na ugotovitve in predloge iz izdelanih elaboratov ter na osnovi odločitve investitorja je gradnja predvidena v dveh fazah. V sklopu gradnje so v posamezni fazi predvideni naslednji posegi:

#### 1. faza

- statična stabilizacija obstoječega kamnitega pomola z ojačitvijo temeljnega dela na čelu pomola ter z izravnavo oz. obnovo kamnite obloge,
- podaljšanje (gradnja novega) pomola za cca 31 m v podaljšku obstoječega z ločeno konstrukcijo na jeklenih pilotih,
- vgradnja interne kableske kanalizacije z elektro kablom za napajanje dvižnih mehanizmov reševalnih plovil in servisne instalacijske omarice
- vgradnja internega vodovodnega razvoda z dovodom do servisne instalacijske omarice na novem pomolu
- postavitve opreme za izobraževanje študentov in dijakov ter za usposabljanje pomorščakov za uporabo rešilnega čolna, reševalnega čolna in hitrega reševalnega čolna,
  - *free - fall system*, (sistem prostega pada), pri katerem čoln z višine zdrsi po gravitacijski sohi v morje,

- *totally enclosed life boat* (popolnoma zaprti rešilni čoln), katerega se spušča vertikalno s pomočjo dvižnega mehanizma,
- *fast rescue boat* (hitri reševalni čoln), s svojim sistemom za hitro spuščanje v morje,
- vgradnja jeklene konstrukcije s stopnicami za dostop do reševalnega plovila na gravitacijski sohi z dvema podestoma na različnih višinah za vadbo skakanja v morje,
- poglobitev dna akvatorija na mestu spusta prostopadajočega reševalnega čolna v morje,
- omejitev akvatorija v uporabi upravljalcev za potrebe izobraževanja in uporabe reševalne opreme z bojami. Omejitev ne bo stalna ampak občasna, vsakič v času izvajanja izobraževanja.

## 2. faza

- rekonstrukcija obstoječega kamnitega pomola,
- izvedba zunanje ureditve med cesto Obala in obstoječim pomolom – popravilo kamnitega tlaka in prilagoditev ureditvi na dostopu do pomola.

V nadaljevanju podajam opis predvidenih del v posameznih fazah gradnje:

## 1. faza gradnje

### 3.1 Delna sanacija obstoječega pomola

Iz poročila o pregledu objekta obstoječega kamnitega pomola je razvidno, da so bočne stene pomola, predvsem v spodnjem delu stene, izbočene, tlak na zgornji površini pomola je neraven. Največji posedki so prisotni predvsem v zadnji tretjini proti čelu pomola, kjer znašajo tudi do 28 cm. Višinska kota tlaka na korenu pomola (stik pomola z obalo) znaša +1,55 m.n.m.. Obstoječe stanje pomola kaže na neustrezno oz. pomanjkljivo temeljenje objekta, predvsem na odseku zadnje tretjine pomola v smeri čela pomola. Zaradi dinamičnega delovanja morja je zato prišlo s časom do izpiranja zemeljskega »polnila« iz notranjosti konstrukcije.

Iz tega razloga je v prvi fazi gradnje predvidena ojačitev oz. podbetoniranje temeljnega dela konstrukcije pomola na čelu pomola ter v dolžini ca 8,0 m proti korenu pomola. Po izvedenem podvodnem odkopu zemeljskega materiala in izravnavi dna površine bo položena plast geotekstila, nato pa izvedeno podbetoniranje temeljnega dela bočnih sten pomola. Predvidoma bo debelina podbetoniranja znašala od 0,50 m do maksimalno 1,0 m.

Območje izvedene ojačitve temeljnega dela pomola bo na čelu pomola ter v dolžini ca 8,0 m proti korenu pomola z zunanje strani dodatno zaščiteno z vgradnjo kamnov peščenjaka. Ti se vgradijo debeline  $d = 0,50$  m.

Ob vgradnji internega vodovoda do predvidene servisne instalacijske omarice in kabelske elektro kanalizacije za dovod do novega pomola z razvodom do posameznega dvižnega mehanizma ter do predvidene servisne instalacijske omarice bodo posamezni kamniti bloki zgornje površine obstoječega pomola odstranjeni, oštevilčeni in shranjeni za kasnejšo ponovno vgradnjo. Podoben postopek bo izveden tudi v primeru zgornjega sloja kamnite obloge bočnih sten pomola. Po odstranitvi kamnitih blokov bo izvedena vgradnja internega vodovoda in kabelske elektro kanalizacije.

Po izvedeni vgradnji internega vodovoda in kabelske elektro kanalizacije bodo odstranjeni kamniti bloki tlaka pomola ponovno vgrajeni. Tlak pomola bo na celotni površini do korena pomola izravnán na višinski koti +1,55 m.n.m., na čelu pomola v dolžini ca 3,40 m pa bodo kamniti bloki vgrajeni tako, da bo izveden višinski prehod na višino tlaka novega pomola na koti +1,80 m.n.m.. Dolžina pomola ostaja enaka obstoječi 23,93 m.

Ob ponovni vgradnji kamnitih blokov zgornje površine pomola je potrebno uporabiti ustrezno malto z dodatkom za odpornost na morsko okolje, enak tip malte se uporabi tudi v primeru sanacije kamnite obloge bočnih sten pomola (predvidoma zgornje tri vrste obloge). Zapolnitev fug med kamnitimi ploščami bočnih sten pomola je potrebno izvesti z ekspanzijsko temperaturno obstojno fugirno maso ustreznih mehanskih karakteristik z dodatki za odpornost na morsko okolje in za delno ekspandiranje mase.

Predviden način sanacije pomola v prvi fazi je prikazan v grafičnih prilogah (glej Gradbena situacija s predvidenimi posegi – list 2.4.3, Vzdolžni prerez obstoječega pomola s podaljšanjem – list št. 2.4.5, Karakteristični prečni prerezi pomolov – list št. 2.4.6 in Prečni prerezi P1 do P6 obstoječega pomola – list 2.4.7).

### **3.2 Izgradnja novega (podaljšanega dela) pomola**

V podaljškú obstoječega kamnitega pomola je, smerno v isti osi, z ločeno konstrukcijo od obstoječega kamnitega pomola, predvidena izgradnja novega pomola dolžine cca 31 m. Širina novega pomola bo na začetku (mesto »stika« z obstoječim pomolom) ter v prvem delu širine 4,20 m, v drugem delu bo širina večja in znašala predvidoma do maksimalno cca 9,00 m.

Konstrukcija pomola bo fiksna, sestavljena iz prefabriciranih montažnih elementov ter klasično betonirano zgornjo ploščo pomola. Zgornji del konstrukcije bo podprt z jeklenimi piloti okrogle oblike v predvidenem razporedu, premera 500 mm. Okrogli koli bodo jeklene izvedbe, predvidoma dolžine do flišnega sloja temeljnih tal ca od 22 m do 28 m. Zaradi varnosti jeklenih kolov pred korozijo bo izvedena ustrezna katodna zaščita.

Dilatacija širine ca 2 cm do 4 cm na stiku obstoječega kamnitega pomola in novega pomola se zatesni z vgradnjo tesnilnega traku s temperaturno in UV obstojnim ter na morsko vodo odpornim vstavljamim tesnilnim trakom ustreznih mehanskih karakteristik.

Pomol bo zaradi varnosti opremljen z mornarskimi lestvami in ustreznimi bočnimi odbojniki, poleg tega bo na pomolu postavljena tudi servisna omarica z elektro napajanjem in izlivnim mestom internega vodovodnega omrežja.

Meja akvatorija izvajanja predvidenega usposabljanja bo označena z ustrezno signalizacijo (boje – večje rdeče barve in manjše bele barve). Zadnji dve boji bosta rumene barve z utripajočo rumeno lučjo s karakteristikami v skladu z navodili Uprave za pomorstvo. Na teh zadnjih bojah bo tudi znak – kopanje prepovedano. Na kopnem bo postavljen opozorilni znak za preprečitev vstopa nepooblaščenim osebam (morebitnim kopalcem) v ta akvatorij (glej priloženo situacijo s prikazom meje območja, kjer se bo izvajalo šolanje).



Za zagotovitev predvidenega usposabljanja za izvajanje uspešnega reševanja na morju bodo na zgornji plato novega pomola vgrajena naslednja reševalna plovila s sistemi spuščanja in dvigovanja:

- odprti hitri reševalni čoln (FRSQ) s hidravličnim dvigalom in gravitacijsko soho maksimalne višine cca 11,0 m,
- popolnoma zaprt reševalni čoln (PLB) s hidravličnim dvigalom
- popolnoma zaprt prostopadajoči reševalni čoln (FFLB) s posebnim dvižnim mehanizmom (gravitacijska soha), ki omogoča prosto padanje plovila v morje

Dvižni mehanizem popolnoma zaprtega prostopadajočega reševalnega čolna (FFLB) bo pozicioniran na čelu pomola in osno zamaknjen za kot 59° napram osi pomola.

Za omogočitev dostopa in vstopanja v popolnoma zaprt prostopadajoči reševalni čoln (FFLB) je na čelu pomola predvidena izvedba ločene kovinske konstrukcije s stopnicami za dostop do potrebne višine +8,50 m.n.m.. Stopnice bodo imele dva vmesna podesta na višinskih kotah +4,00 m.n.m. in +6,00 m.n.m., ki bosta omogočala usposabljanje dijakov in študentov tudi za skakanje v morje.

Predvidena izvedba novega, podaljšanega dela pomola je prikazana v grafičnih prilogah (glej Gradbena situacija s predvidenimi posegi – list 2.4.3, Vzдолžni prerez obstoječega pomola s podaljšanjem – list št. 2.4.5, Karakteristični prečni prerezi pomolov – list št. 2.4.6 in Prečni prerezi P7 do P12 novega podaljšanega pomola – list 2.4.8).

### **3.3 Vgradnja interne kableske kanalizacije z elektro kablom za napajanje dvižnih mehanizmov reševalnih plovil**

Dvižni mehanizmi reševalnih plovil imajo elektro napajanje. Zaradi tega je predvidena vgradnja interne kableske kanalizacije od nove priključno merilne omarice PMO, ki bo postavljena ob obstoječem merilnem mestu ob objektu čolnarne do čela novega pomola z razvodom do posameznega dvižnega mehanizma ter do predvidene servisne instalacijske omarice na pomolu. Kableska kanalizacija bo predvidoma skupne dolžine cca 115 m z vgrajenim kablom tipa PP00-Y 4x150mm<sup>2</sup>.

Z namenom zagotovitve varnega gibanja oseb na pomolih je na obali in na podaljšanem pomolu predvidena namestitvev ustreznih svetil, ki bodo osvetljevala obstoječi in podaljšani pomol.

Objekt čolnarne Fakultete za pomorstvo in promet ima obstoječ elektro NN priključek s priključno močjo 53kW (3x80A), ki bo glede na trenutno porabo zadoščal tudi za potrebe napajanja na novo predvidenih naprav. Povečava elektro priključne moči ni potrebna.

### **3.4 Vgradnja internega vodovodnega razvoda z dovodom do servisne instalacijske omarice na novem pomolu**

Zaradi zagotovitve možnosti uporabe bo izveden interni vodovodni razvod  $\varnothing$  1/2" od obstoječega vodomernega jaška ob objektu čolnarne do servisne instalacijske omarice, ki bo pozicionirana na novem pomolu. V njej bo izlivno mesto vodovodnega omrežja.

Predvidena skupna dolžina vodovodnega cevovoda od obstoječega vodomernega jaška do omarice bo cca 88 m.

Predviden način vgradnje vodovodne cevi je prikazan v grafičnih prilogah (glej Gradbena situacija s predvidenimi posegi in vgradnjo komunalnih vodov – list 2.4.4 in Detajl vgradnje vodovodne cevi do pomola – list 2.4.15).

### **3.5 Varnost pred iztekanjem odpadnih olj iz reševalnih plovil in opreme za spuščanje in dvigovanje reševalnih plovil**

Vsa vgrajena oprema na pomolu in vsa reševalna oprema bo vodotesne izvedbe (zagotovljena bo varnost delovanja in varnost pred onesnaženjem). Prav tako bodo vodotesne izvedbe vsi deli ostalih komunalnih vodov (dovod elektrike) in opreme (zagotovljena bo varnost pred poškodbami in požarom), ki bodo omogočali delovanje in uporabo opreme..

Iz tega razloga bo varnost pred iztekanjem odpadnih olj iz reševalnih plovil in opreme za spuščanje in dvigovanje reševalnih plovil zagotovljena v zadostni meri, da ostali varovalni ukrepi niso potrebni.

V primeru morebitnih interventnih posegov (interventno popravilo) bodo mineralna olja zbrana v posebne posode in predana pooblaščenemu prevzemniku.

### **3.6 Poglobitev dela akvatorija jugovzhodno tik čela podaljšanega pomola**

Zaradi varnosti uporabe prostopadajočega reševalnega plovila (FFLB) je potrebno ob čelu podaljšanega pomola zagotoviti ustrezno globino v neposrednem območju padca tega plovila v morje. Predvidena potrebna poglobitev dela dna akvatorija na površini ca 300 m<sup>2</sup> znaša od 0,5 m do ca 3,5 m. Dno poglobljenega dela bo izvedeno na višinski koti -6,70 m.n.m.. Predvidena količina poglobljanja znaša ca 470 m<sup>3</sup>.

Na osnovi terenskih in laboratorijskih geomehanskih raziskav je odločeno, da se predvidena poglobitev izvede z brežinami v naklonu 1 : 2, torej v blažjem naklonu, kot je stanje brežin poglobljenega dela akvatorija v sklopu arheološkega izkopavanja. Zaradi prostorske pozicioniranosti je naklon brežine tik ob objektu pomola strmejši 1 : 1,3.

Zaradi preprečitve erozije zemeljskega materiala v dnu in brežinah poglobljenega območja je predvidena vgradnja kamnitega materiala iz blokov kamna peščenjaka min. debeline  $D_{min} = 0,50$  m. Za omogočitev vgradnje kamnov je najprej potreben še dodatni izkop v območju brežin in dnu v debelini sloja 0,50 m. Po izvedenem izkopu sledi vgradnja zaščitnih kamnitih blokov kot prikazano v grafičnih prilogah.

Predvidena izvedba poglobitve je prikazana v grafičnih prilogah (glej Gradbena situacija s predvidenimi posegi – list 2.4.3, Prečni prerezi P7 do P12 novega podaljšanega pomola – list 2.4.8 in Prečna prereza območja poglobitve akvatorija – list 2.4.9).

### 3.7 Jeklene stopnice za dostop na gravitacijsko soho

Vstop v reševalno plovilo, ki se v času izobraževanja spušča v morje z gravitacijske sohe, bo omogočeno preko dostopnih stopnic, ki se vgradijo ob čelu pomola.

Jeklena konstrukcija dostopnih stopnic do reševalnega plovila je širine 0,90 m z dvema vmesnima podestoma na višinskih kotah +4,00 m.n.m. in 6,00 m.n.m.. Globina stopnih ploskev 25 cm, višina ograje stopnic min. 1,00 m. Na obeh vmesnih podestih se del ograje dolžine 0,95 m izvede kot enokrilna vrata zaradi omogočitve vadbe skakanja posameznikov v morje. Celotna dolžina stopnic znaša ca  $L=16,5$  m. Konstrukcija je predvidena iz nerjavečega jekla ustrezne kvalitete AISI 316L.

Jeklena konstrukcija dostopnih stopnic je prikazan v grafičnih prilogah zvezka 3.2 (Gradbene konstrukcije).

### 3.8 Vhodna vrata za dostop na pomol

Zaradi preprečitve dostopa nepooblaščenim osebam na nov pomol in do vgrajene opreme in reševalnih plovil je na prehodu s kamnitega pomola na nov pomol predvidena vgradnja vhodnih vrat. Širina konstrukcije vrat je enaka širini novega pomola to je 4,20 m. Sama vrata so dvokrilna s širino posameznega krila 1,50 m, višina konstrukcije vrat znaša 2,20 m.

Konstrukcija vrat je vsa izvedena iz nerjavečega jekla ustrezne kvalitete AISI 316L in v konstrukcijo pomola sidrana s kemijskimi sidri  $\phi$  12 mm. Vrata so opremljena s ključavnico.

Predviden način izvedbe vhodnih vrat za dostop na pomol je prikazan v grafičnih prilogah (glej Detajl vhodnih vrat na pomol – list 2.4.12).

### 3.9 Reševalne lestve

Nov pomol bo zaradi varnosti opremljen z reševalnimi lestvami za izhod iz morja na pomol. Predvidena je vgradnja treh lestev kot je prikazano v grafičnih prilogah.

Konstrukcija lestev je vsa izvedena iz nerjavečega jekla ustrezne kvalitete AISI 316L in v konstrukcijo pomola sidrana z nerjavečimi vijaki M14. Lestve so celotne dolžine 3,27 m, lestve se vgradijo tako, da se vrh lestev nahaja  $h = 0,56$  m nad tlakom novega pomola. Prosta širina prehoda po lestvah znaša  $\check{s} = 0,49$  m.

Predvidene pozicije in način vgradnje reševalnih lestev za izstop iz morja na pomol so prikazane v grafičnih prilogah (glej Gradbena situacija s predvidenimi posegi – list 2.4.3 in Detajl reševalne lestve – list 2.4.13).

### 3.10 Omejitev akvatorija z bojami

Območje akvatorija, ki se bo uporabljalo z namenom izobraževanja dijakov in študentov, se omeji s postavitvijo omejitvenih boj in sidrskih blokov teh boj. Na jugovzhodni strani območja bodo boje postavljene na skupni dolžini ca 67,50 m, na severozahodni strani in v podaljšku čela novega pomola pa v skupni dolžini ca 43 m.



Boje bodo rdeče barve premera 25 cm in višine 39cm z vmesnimi plovci premera 8 cm bele barve.

Omejitev akvatorija bo izvedena tako, da bo v jugozahodnem vogalu akvatorija, namenjenega šolanju, prost pas širine ca 7 m namenjen vhodu oz. izhodu reševalnih plovil na odprti del morja. Na robovih prostega pasu in na severozahodnem vogalu omejenega akvatorija je predvidena postavitev rumenih opozorilnih boj bikonične oblike z rumeno utripajočo lučjo. Rumene boje so predvidoma premera 50 cm in višine ca 100 cm.

Rdeče boje bodo v morsko dno sidrane s postavitvijo AB sidrnih blokov minimalne teže 275 kg na suhem (predvidene dimenzije 60 cm/60 cm/32 cm). Rumene boje pa bodo v morsko dno sidrane s postavitvijo AB sidrnih blokov minimalne teže 660 kg na suhem (predvidene dimenzije 75 cm/75 cm/50 cm).

V skladu z dodatnim mnenjem UpraveRS za pomorstvo omejitev akvatorija za potrebe izobraževanja in uporabe reševalne opreme z bojami ne bo stalna ampak občasna, vsakič v času izvajanja izobraževanja.

Predvideno območje postavitve omejitvenih boj in sidrnih blokov teh boj sta prikazana v grafičnih prilogah (glej Gradbena situacija s predvidenimi posegi – list 2.4.3 in Detajl sidrnih blokov omejitvenih boj – list 2.4.15).

## **2. faza – rekonstrukcija obstoječega kamnitega pomola**

V drugi fazi gradnje je predvidena rekonstrukcija celotnega obstoječega kamnitega pomola.

### **3.11 Rekonstrukcija obstoječega kamnitega pomola**

Tlorisni gabariti rekonstruiranega oz. saniranega pomola bodo ostali enaki obstoječim. Zaradi zagotovitve večje poplavne varnosti je predvideno nadvišanje zgornje površine pomola na višinsko koto +1,80 m.n.m..

Zaradi zagotovitve ustrezne stabilnosti konstrukcije ob morebitnem kasnejšem poglobljanju akvatorija zahodno od pomola je potrebno izvesti nov temeljni del konstrukcije. To pa pomeni, da je najprej potrebna odstranitev objekta ter nato izvedba novega temeljnega dela objekta., ki bo podprt z novimi koli AB izvedbe prečnega prereza 40/40 cm ali  $\varnothing$  50 cm, predvidoma dolžine do flišnega sloja temeljnih tal ca od 16 m do 18 m.

Ob obstoječem pomolu je najprej predvidena vgradnja zagatnih sten, ki bodo omogočale izvajanje del »v suhem«.

Kamniti bloki zgornje površine obstoječega pomola bodo odstranjeni, oštevilčeni in shranjeni za kasnejšo ponovno vgradnjo. Podoben postopek bo izveden tudi v primeru kamnite obloge bočnih sten pomola. Ob odstranjevanju kamnitih blokov bo odstranjen tudi zemeljski material iz notranjosti telesa pomola.

Nato bo sledila vgradnja pilotov, ki bodo podpirali novo temeljno ploščo pomola. Nad temeljno ploščo AB izvedbe bo nato telo pomola oblikovano z izvedbo kesona AB izvedbe z vgradnjo

prefabriciranih elementov. Notranji prostor AB kesona bo prazen, s čimer bo zmanjšana teža konstrukcije.

Bočne stene kesona bodo nato ponovno obložene s prej odstranjenimi kamnitimi bloki. Po izvedeni oblogi bočnih sten s kamnitimi bloki se izvede še ponovna vgradba kamnitih blokov na zgornji površini saniranega pomola. Morebitni manjkajoči in poškodovani kamniti bloki bodo kasneje nadomeščeni z novimi iz enakega materiala.

Na ta način bo zunanji izgled pomola identičen obstoječemu, temeljenje pomola pa kvalitetno in zagotavljalo zahtevano stabilnost objekta. Poleg tega tak način rekonstrukcije objekta omogoča tudi morebitno kasnejše poglobljanje dna akvatorija na vzhodni strani pomola.

Rekonstruirani pomol bo imel krono pomola na višinski koti +1,80 m.n.m.. Širina pomola bo znašala 4,20 m, dolžina pomola ostaja obstoječa in znaša 24,15 m.

Predviden način sanacije pomola je prikazan v grafičnih prilogah (glej Gradbena situacija s predvidenimi posegi, 2.faza – list 2.4.16, Vzдолžni prerez obstoječega pomola s podaljšanjem, 2.faza – list št. 2.4.17, Karakteristični prečni prerez rekonstrukcije obstoječega pomola, 2.faza – list št. 2.4.18 in Prečni prerezi P1 do P6 rekonstrukcije obstoječega pomola, 2.faza – list 2.4.19).

### **3.12 Izvedba zunanje ureditve med cesto Obala in obstoječim pomolom**

Na prehodu z obstoječega kamnitega pomola na novi pomol se izvede mrežna ograja za omejitev dostopa na novi pomol in do reševalnih plovil z dviznimi mehanizmi. Po končani gradnji se odstranjeni kamniti bloki tlaka ponovno vgradijo, ostali tlak bo urejen v skladu z navodili soglasjedajalecv. Zaradi prilagoditve bo izvedeno tudi nadvišanje dela zunanjega tlaka na dostopne površine do kamnitega pomola. Površina nadvišanja znaša ca 62 m<sup>2</sup>. Dostop do pomola bo preko obstoječega dostopa (priključka) s ceste Obala na severni meji parcele, ki ne bo spremenjen.

## **4. Geotehnične razmere obravnavanega območja**

Za potrebe celovite ureditve pomola UL FPP in GEPŠ Piran so bile izvedene geotehnične raziskave. Namen raziskav je bil, na področju ureditve pomola, ugotoviti debelino stisljivih morskih sedimentov, debelino težko gnetne glin nad flišno podlago, lego flišne hribine in sestavo obstoječega pomola ter temeljnih tal pod njim.

Na področju predvidene sanacije obstoječega kamnitega pomola in izgradnje podaljška pomola je bilo izvedenih 5 sondažnih vrtin. Tri vrtine so bile izvedene s plovnega objekta na morju, dve vrtini pa na obstoječem pomolu.

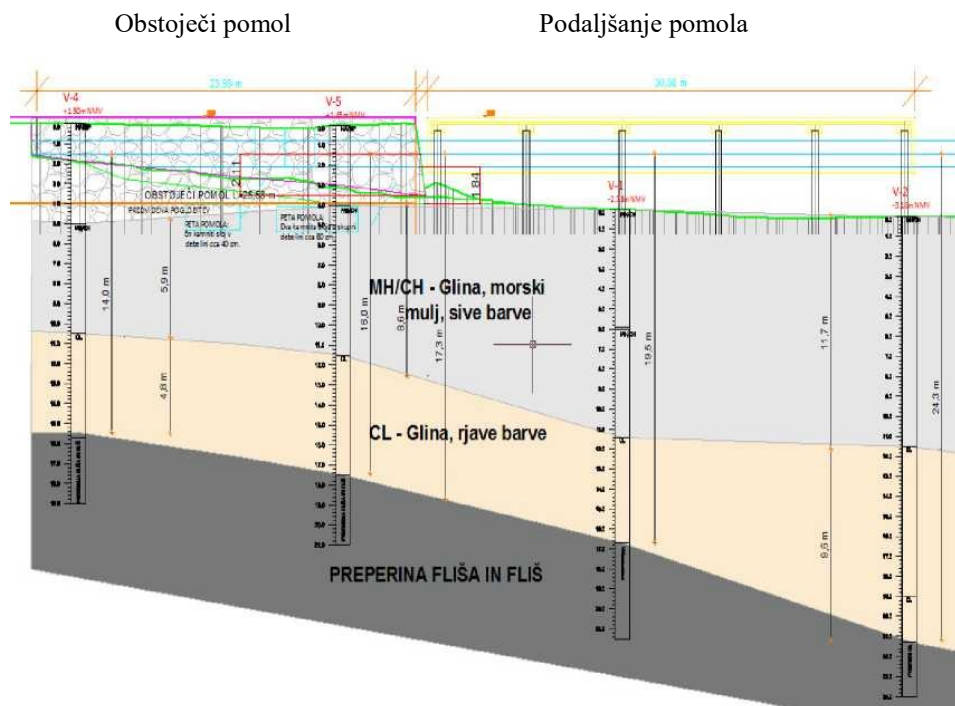
Po izvedenih raziskavah je bilo izdelano geotehnično poročilo iz katerega povzemam in navajam osnovne podatke in ugotovitve:

Fliš na lokaciji objekta pada od obale v smeri proti jugozahodu. Površinski sloj na obali oz. na začetku obstoječega pomola je iz umetnega nasipa iz drobljenca, kosov laporja in peščenjaka. Morsko dno prekrivajo židki do lahko gnetni morski sedimenti, katerih globina narašča z

oddaljenostjo od obale. Pod sedimenti je plast težko gnetne rjave glin, ki sega do flišne hribine.

Temeljna tla so sestavljena iz treh tipičnih slojev:

- Prvi sloj so sivi morski sedimenti židke do lahko gnetne konsistence in so debeline od 6 m ob obali ter do 12 m na koncu predvidenega novega pomola
- Sledi plast težko gnetnih do poltrdnih rjavih glin, ki so debeline od 5 do 10 m in segajo do hribinske osnove iz fliša, ki je v zgornjem delu cca 1m nekoliko preperel, nato pa zelo kompakten



Slika 1: Tipični geotehnični presek skozi obstoječ kamnit in nov pomol

V območju obstoječega pomola nobena od dveh izvedenih vrtin ni zaznala cca 90 cm debele betonske talne plošče za katero se je predvidevalo, da obstaja med kotama -0.9 m NMV in -1.78 m NMV v debelini cca 90 cm.

Stabilnost obstoječega pomola je glede na sedanje zahteve neustrezna. Tudi sama nosilnost tal pod obstoječim pomolom je skoraj v celoti izkoriščena z minimalno varnostjo.

Ob poglobitvi morskega dna na koto -2m NMV bi bila stabilnost obstoječega pomola ob izvedbi talne plošče in kamnometov brez izvedbe obodnih gred in pilotov neustrezna.

Navodilo iz poročila v smislu projektantske zasnove je naslednje:

Potrebno je podpiranje obstoječega pomola s piloti pod talno ploščo, ki jo bo potrebno v vsakem primeru izvesti. Za temeljenje obstoječega pomola in tudi podaljška se lahko uporabi eno od predlaganih variant oz. tehnologij pilotiranja (AB piloti ali jekleni piloti).

## 5. Varnostni in omilitveni ukrepi, ki bodo izvedeni v fazi gradnje objekta

V fazi gradnje objekta bodo izvedeni naslednji predvideni varnostni oz. omilitveni ukrepi v sklopu načrtovanja objekta.

Ti ukrepi bodo naslednji:

- Izvedba nove elektromerilne omarice ob čolnarni z izvodom za elektro napajanje opreme na pomolu bo izvedena nad minimalno višinsko koto +2,40 m.n.m.,
- Izvedena bo vodotesna izvedba vseh delov komunalnih vodov (dovod elektrike in vode) in opreme (zagotovljena bo varnost pred poškodbami in požarom),
- Izvedena bo vgradnja vseh delov reševalne opreme z vodotesno izvedbo (zagotovljena bo varnost delovanja in varnost pred onesnaženjem),
- Izvedena bo postavitev ograje za omejitev dostopa nepooblaščenim osebam v območje podaljšanega pomola z vgrajeno opremo,
- V primeru možnega pojava visokih plim in valov bo potrebno na pojav opozoriti preko sredstev javnega obveščanja ter v bližini objekta postaviti ustrezne opozorilne table,
- Uveljavljeni bodo splošni zaščitni ukrepi po siceršnjih principih delovanja službe zaščite in reševanja v primeru pojava naravnih in drugih nesreč (postavitev zaščitnih vreč),
- Izdelan bo poslovnik uporabe in obratovanja vse opreme za reševanje na morju kot je zahtevano tudi v izdanem vodnem dovoljenju.
- Vsa predvidena reševalna plovila bodo v času, ko ne bodo v uporabi, shranjena na suhem na podaljšanem pomolu, fiksno pritrjena na posamezni dvižni mehanizem. Vsa plovila bodo shranjena tako, da bodo dna plovil nad višinsko koto +2,24 m.n.m. (minimalna kota dna plovila FRSQ je +2,44 m.n.m.),
- Tehnologija izvajanja gradbenih del rekonstrukcije obstoječega pomola v 2. fazi predvidenega posega zahteva vgradnjo zagatnih sten neposredno okrog vsega obstoječega pomola. Vrh zagatnih sten bo segal nad gladino morja. S tem bo onemogočen prehod večjih in suspendiranih delcev gradbenega materiala v območje ostalega dela akvatorija ob objektu,
- Pri gradnji podaljšanja pomola bodo najprej v morsko dno zabiti jekleni koli, ob čemer ni pričakovati bistvenega pojava prehoda zemeljskega materiala v območje akvatorija. Vsa ostala gradbena dela bodo nadalje izvajana nad gladino morja. Glede na to, da je tehnologija gradnje predvidena z vgradnjo prefabriciranih AB elementov konstrukcije, ni pričakovati negativnih vplivov na stanje morja. Poleg tega bodo ta dela predvidoma izvajana že izven časa kopalne sezone.

## 6. Zaključek

V skladu z dodatnim mnenjem Uprave RS za pomorstvo omejitve akvatorija za potrebe izobraževanja in uporabe reševalne opreme z bojami ne bo stalna ampak občasna, vsakič v času izvajanja izobraževanja.

V času izgradnje mora investitor zagotoviti ustrezen projektantski nadzor, ki vsebuje naslednje:

- Projektantski nadzor vgradnje jeklenih kolov,
- Geotehnično geomehanski nadzor,
- Projektantski nadzor izvajanja gradbene konstrukcije pomola,
- Projektantski nadzor izvajanja vseh ostalih del (GOI dela, elektroinstalacije, katodna zaščita),
- Arheološki nadzor,

Dodatne obveze investitorja po končani gradnji so naslednje:

- Zagotoviti izdelavo zaključnega poročila o izvedenem temeljenju,
- Izvesti geodetsko izmero končnega stanja morskega dna v območju pomolov in predvidene poglobitve morskega dna v območju celotnega omejenega akvatorija oz. v območju posega [v skladu s pogoji soglasja Uprave RS za pomorstvo-hidrografski posnetek globin, skladno s standardom IHO (to pomeni, da je globine treba posneti z natančnostjo "Special order")],
- Zagotoviti izdelavo poslovnika, v katerem bodo podani pogoji uporabe, obratovanja in vzdrževanja izvedenih objektov in opreme za reševanje.

Po izdelavi in uskladitvi vsebine z vsemi deležniki je potrebno poslovník predati Direkciji RS za vode in Upravi RS za pomorstvo.

Sestavil:

Iztok Leben, univ.dipl.inž.grad.