

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
----------------------------	----------------	--------------------	-------------	------------------	------------------------------------

Tehnična specifikacija za hidrografsko izmero je del razpisne dokumentacije in podaja osnovne pogoje ter zahteve za izvajanje hidrografskih meritev slovenskega morja. Dodatni pogoji in zahteve so lahko določeni pri opisu in določitvi območij letnih ali izrednih meritev (dokument *Območja hidrografske izmere*).

Tehnična specifikacija sledi priporočilom standarda S-44 Mednarodne hidrografske organizacije.

A1 Simboli in krajšave

Krajšava	Opis
GI	Geodetski inštitut Slovenije
GNSS	Global Navigation Satellite System
HI	Hidrografska izmera
IHO	Mednarodna hidrografska organizacija
Lat	Latitude – geografska širina
Long	Longitude – geografska dolžina
MBES	Multi-Beam Echo Sounder
MNZ	Ministrstvo za notranje zadeve
MZI	Ministrstvo za infrastrukturo
POS MV	Position and Orientation System for Marine Vessels
RINEX	Active GNSS base station data
S-44	Special Publication No.44 - IHO standard za hidrografske izmere
SNM	Srednji nivo morja
SNNVŽMM	Srednje nižje nizke vode živih morskih men
SVP	Sound Velocity Probe
THU	Total horizontal uncertainty
TPU	Total propagated uncertainty
TVU	Total vertical uncertainty
URSP	Uprava Republike Slovenije za pomorstvo

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
B1	Soglasja in dovoljenja	Pogodba o izvedbi meritev predstavlja uradno dovoljenje za izvajanje meritev, ostala potrebna soglasja in dovoljenja mora izvajalec pridobiti od pristojnih institucij (URSP, MNZ). Izvajalec je odgovoren za ureditev vseh potrebnih soglasij in dovoljenj za dostop do objektov ter za potrditev radijske komunikacije za vse vrste meritev, ne glede na to ali so na kopnem ali na morju. Kakršnekoli težave pri pridobivanju soglasij in dovoljenj mora izvajalec čimprej pisno sporočiti neposredno naročniku.			
B2	Odgovornost izvajalca meritev	Oprema in osebje, ki ga izvajalec zagotovi za meritve v skladu s pogodbo, je v vsakem trenutku odgovornost izvajalca meritev. Kakršna koli izguba, poškodba ali škoda, ki se utrpi ali povzroči med meritvami, je v celoti tveganje izvajalca. Vsako izgubo, škodo ali poškodbo osebja, opreme ali okolja je potrebno nemudoma sporočiti pristojnemu organu kot zahteva zakonodaja.			
B3	Kontrola meritev in procesiranja podatkov	Kontrolo ustreznosti hidrografskih meritev izvaja naročnik. Kontrolo lahko izvede kadarkoli v času HI, in sicer na plovilu ali v času procesiranja podatkov v prostorih izvajalca meritev. Enako velja tudi za kontrolo pri vzorčenju morskega dna.			
B4	Območje in načrt meritev	Območje HI je za posamezno leto določeno v dokumentu <i>Območja hidrografske izmere</i>, ki je del razpisne dokumentacije hidrografskih meritev. Izvajalec mora pred začetkom meritev naročniku v potrditev oddati načrtovano časovnico meritev, območje HI mora biti razdeljeno na meritvene bloke in znotraj teh določene linije merjenj. V primeru, da so v razpisni dokumentaciji določena tudi prioriteta območja, je vsako tako območje svoj meritveni blok. Izvajalec mora tedensko pripraviti načrt izvedbe meritev po dnevih in ga pred pričetkom meritev posredovati naročniku po e-pošti.			

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	-----------------------	--------------------	-------------	------------------	------------------------------------

B5 Izvajanje meritev in označitev plovila

Pri izvajanju hidrografskih meritev ali pri izvajanju vzorčenja morskega dna se ne sme ovirati plovil, ki uporabljajo shemo ločene plovbe in plovil pri vplutju ali izplutju iz pristanišča.

Plovila izvajalca meritev morajo biti označena kot plovila z omejeno sposobnostjo manevriranja v skladu s Pravilnikom o izogibanju trčenju na morju (Uradni list RS, št. 84/05).

Plovila morajo biti opremljena z VHF GMDSS radijsko postajo in vsaj eno od plovil še z avtomatskim identifikacijskim sistemom (AIS). To plovilo mora v času meritev oddajati AIS signal.

B6 Komunikacija med izvajanjem meritev

Pred začetkom izvajanja meritev ali vzorčenja morskega dna mora izvajalec to sporočiti URSP.

Pred pričetkom merjenj v pristaniščih, marinah in pristanih mora izvajalec obvezno vsaj 3 dni prej obvestiti naročnika in URSP.

Pred pričetkom merjenj v bližini državne meje na morju mora izvajalec obvezno vsaj 3 dni prej obvestiti naročnika, MNZ in URSP.

B7 Hidrografska obvestila

Obvestilo o novo odkritih nevarnostih za plovbo mora izvajalec pisno posredovati naročniku in URSP v 24 urah od odkritja.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	---------------------------	-------------	------------------	------------------------------------

C1 Geodetski parametri

Če ni drugače zahtevano, se vsaka HI opravi z uporabo naslednjih geodetskih parametrov državnega horizontalnega koordinatnega sistema Republike Slovenije (D96/TM):

Datum: Slovenia Geodetic Datum 1996 - D96/TM (EPSG 3794)

Elipsoid: GRS80

Projekcija: Prečna Mercatorjeva (Transverse Mercator (TM))

Geoid: SGS2010 (Tehnične zahteve za implementacijo Slovenskega višinskega sistema 2010 na morju, MZI)

Procesirani položaji globin se oddajajo v digitalni obliki v pravokotnih koordinatah koordinatnega sistema D96/TM.

Procesirani položaji ovir/objektov se oddajajo tudi v geografskih koordinatah WGS84 (geografska širina in geografska dolžina, v decimalnih stopinjah, podanih na najmanj 8 decimalnih mest).

Procesirani položaji odvzetih vzorcev morskega dna se oddajajo v digitalni obliki v pravokotnih koordinatah koordinatnega sistema D96/TM.

Parametre transformacije med koordinatnima sistemoma izvajalec dobi od naročnika.

C2 Horizontalna natančnost

Horizontalna natančnost vseh meritev položajev, ki je zahtevana za posamezno HI, mora biti v skladu s standardom IHO (glej D8).

C3 Metoda določitve položaja globin

Izvajalec meritev mora v svoji ponudbi navesti in opisati metodo določanja položaja globin, ki jo bo uporabil (naknadna obdelava (post-processed) ali obdelava v realnem času (real time)).

Izvajalec mora dokumentirati, da je izbrana metoda za določanje položaja globin v skladu z zahtevano horizontalno in vertikalno natančnostjo po standardu IHO S-44 (glej D8).

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	---------------------------	-------------	------------------	------------------------------------

C4 Kontrola geometrije plovila (statična kalibracija)

Pred začetkom meritev mora izvajalec opraviti ustrezno kontrolo geometrije vsakega uporabljenega plovila.

Stalne in dodatne kontrolne točke je potrebno določiti na vsakem uporabljenem plovilu, v referenčnem koordinatnem sistemu plovila z največjim dovoljenim odstopanjem $\pm 0,01$ m (pri 95-odstotni stopnji zaupanja) v smereh X, Y in Z.

Položaj vseh senzorjev mora biti določen v referenčnem koordinatnem sistemu plovila z največjim dovoljenim odstopanjem $\pm 0,02$ m (pri 95-odstotni stopnji zaupanja) v smereh X, Y in Z. Kjer je to potrebno, se vrtenje vsakega senzorja okoli osi X, Y in Z določi s kontrolno meritvijo z največjim dovoljenim odstopanjem $\pm 0,2$ stopinje (pri 95-odstotni stopnji zaupanja).

Težišče plovila je potrebno oceniti in jasno navesti njegov položaj v referenčnem koordinatnem sistemu plovila ter metodo določitve navesti v Poročilu o pripravi in kalibraciji opreme.

Rezultate kontrole geometrije, za vsako uporabljeno plovilo, izvajalec vključi v Poročilo o pripravi in kalibraciji opreme.

Izvajalec odda tudi podatke vseh kontrolnih točk, ki so bile uporabljene za izračun natančnosti. Naročnik mora odobriti vsako odstopanje od zgoraj navedenih pogojev.

C5 Kalibracija smeri (dinamična kalibracija)

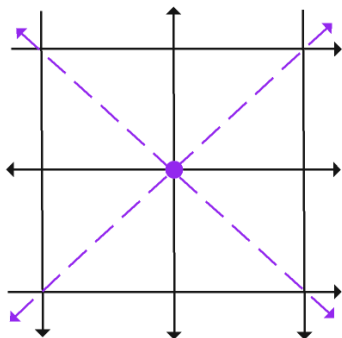
Kalibracija smeri se izvede na začetku meritev in po zamenjavi ali bistveni rekonfiguraciji kateregakoli senzorja na plovilu za vsako HI.

Kalibracija smeri določa relacijo med referenčnim koordinatnim sistemom plovila in referenčnim koordinatnim sistemom HI. Zamik med njima je potrebno vnesti v programsko opremo (za navigacijo in/ali senzor gibanja), s katero se izvaja HI.

Rezultate kalibracije smeri se vključi v Poročilo o pripravi in kalibraciji opreme.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	---------------------------	-------------	------------------	------------------------------------

C6 Test ponovljivosti batimetričnih meritev (Swathe Bathymetry Repeatability Test)



Test ponovljivosti batimetričnih meritev se opravi po zaključku vseh predhodnih kontrol in kalibraciji opreme. Izvesti ga je potrebno na začetku terenskega dela za vsako HI ali po zamenjavi ali bistveni rekonfiguraciji kateregakoli senzorja (metodologija mora biti podrobno navedena v poročilu).

Test se izvede z meritvami tridimenzionalnega položaja jasno opredeljenega majhnega, vendar enostavno določljivega objekta na morskem dnu.

Objekt je potrebno najprej izmeriti blizu nadirja iz več smeri - najmanj v smereh od severa, juga, vzhoda in zahoda. Nadalje mora biti objekt izmerjen tako, da leži na zunanjem delu enakomerno odmaknjenih meritvenih pasov, merjenih od severa, juga, vzhoda in zahoda.

V Poročilu hidrografske izmere je potrebno ločeno navesti izračunano statistično zanesljivost merjenega horizontalnega položaja in globine objekta.

Rezultate testa ponovljivosti batimetričnih meritev za vsako uporabljeno plovilo je potrebno vključiti v Poročilo o pripravi in kalibraciji opreme.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
D1	Primarni batimetrični merilni sistem	Meritve globin na celotnem območju HI morajo biti izvedene z uporabo večsnopnega batimetričnega merilnega sistema, ki izpolnjuje vse spodaj navedene zahteve. Izvajalec mora v ponudbi naročniku podati dokumentacijo o ustreznosti vsakega uporabljenega merilnega sistema.			
D2	Natančnost meritev	Natančnost meritev (v vseh treh dimenzijah), ki je zahtevana za posamezno HI, mora biti v skladu z zadnjo verzijo standarda IHO S-44 (glej D8).			
D3	Model natančnosti	Izvajalec mora naročniku predložiti celovit model natančnosti pred začetkom meritev (a-priori ocena natančnosti). Model mora navesti posamezne vplive na natančnost ter skupno natančnost meritev. Po končanih meritvah izvajalec odda dosežene vrednosti THU, TVU in TPU. Opis izdelave modela natančnosti in izračun dosežene natančnosti po končanih meritvah, morajo biti vključene v Poročilo hidrografske izmere.			
D4	Določanje nagiba plovila	Določanje in uporaba podatkov o nagibu plovila (valjanje, zibanje, dviganje plovila) zagotavljajo, da so vertikalne meritve v skladu s standardom IHO S-44 (glej D8). Rezultate kontrole nagiba plovila mora izvajalec priložiti v Poročilu o pripravi in kalibraciji opreme.			
D5	Kontrola hitrosti zvoka	Pred izvedbo HI je potrebno preveriti pravilno delovanje vseh uporabljenih senzorjev za izmero hitrosti zvoka. Rezultati kontrole hitrosti zvoka morajo biti vključeni v Poročilu o pripravi in kalibraciji opreme.			

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	--------------------	------------------	------------------------------------

D6 Evidentiranje objektov

Na celotnem območju HI morajo biti evidentirani vsaj objekti, ki glede na zahteve za posamezno HI, presegajo minimalno velikost objekta določeno v standardu IHO S-44 (D8).

D7 Gostota izmerjenih globin

Vsak evidentiran objekt (D6) je potrebno izmeriti z vsaj 3 veljavnimi meritvami v vzdolžni smeri linije merjenja in 3 veljavnimi meritvami v prečni smeri linije merjenja. Minimalno skupno število veljavnih meritev za vsak evidentiran objekt (mreža 3 x 3) je 9 meritev.

Po procesiranju (čiščenju) meritev, morajo biti veljavne meritve enakomerno porazdeljene po celotni mrežni celici. Zgostitev meritev na enem delu mrežne celice ni sprejemljiva.

Velikost mrežne celice je enaka velikosti evidentiranega objekta, ki je glede na zahteve posamezne HI, določena v standardu IHO S-44 (D8).

Vse mrežne celice morajo izpolnjevati zgoraj navedene zahteve.

D8 Natančnost meritev

HI je potrebno izvesti najmanj z natančnostjo zahtevano za Special Order meritve (skladno s standardom za hidrografske izmere IHO S-44). V primeru hidrografskih meritev na območju koprškega tovrnega pristanišča je zahtevana natančnost za Exclusive Order meritve.

Zagotoviti je potrebno celovito pokritost morskega dna območja HI, določenega z obodnim poligonom ali opredeljeno izobato.

Kadar območje izmere leži ob:

- grajeni obali, se morajo veljavne meritve začeti v oddaljenosti, ki ni večja kot 1 m od obale,
- naravni obali, morajo izmerjene globine segati čez izobato 2 m proti obali pri SNM (obvezna določljivost 2 m izobate pri SNNŽMM – hidrografska ničla).

Izračun končne dosežene natančnosti izmere (THU, TVU in TPU) mora biti vključen v Poročilu hidrografske izmere.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	--------------------	------------------	------------------------------------

D9 Prečne linije

Za vsako HI je potrebno izvesti najmanj 2-3 prečne linije meritev (odvisno od velikosti meritvenega bloka) v vsakem meritvenem bloku. Število meritvenih blokov se določi znotraj HI.

Prečne linije meritev morajo biti enakomerno razporejene po meritvenem bloku in morajo biti približno pravokotne na vzdolžne linije meritev.

Podatki, pridobljeni vzdolž prečnih linij meritev, morajo biti ustrezno ločeni od ostalih podatkov meritev, vendar so lahko uporabljeni v končnem podatkovnem nizu. Obdelani morajo biti v skladu z zahtevami za procesiranje podatkov (D13).

Izvesti je potrebno primerjavo med podatki meritev prečnih linij s podatki vzdolžnih linij, za kontrolo skladnosti merjenih globin in za izračun natančnosti s standardom IHO. Primerjavo je potrebno priložiti Poročilu hidrografske izmere.

D10 Podatki globin

Globine se morajo nanašati na hidrografsko ničlo (SNNVŽMM) in morajo biti podane v metrih, na vsaj dve decimalni mesti.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
D11 Evidentiranje razbitin in čeri (potopljeni objekti)			Vsak potopljen objekt ali čer na območju HI, mora izvajalec evidentirati in podatke vnesti v obrazec ER01 (podatki o razbitinah in ovirah). Vse osamljene razbitine, ki se nahajajo izven območja HI (20 m od meje območja HI), mora izvajalec evidentirati in tudi zanje izpolniti obrazec ER01 (podatki o razbitinah in ovirah). Vse objekte je potrebno izmeriti na način, da se izvede glavna linija meritev nad sredino objekta vzdolž glavne osi objekta, sledita ji še dve vzporedni liniji meritev, ki sta iz obeh strani enako oddaljeni od glavne linije. Za pokritje celotne dolžine objekta je potrebno zagotoviti tudi meritve, ki potekajo pravokotno na glavno linijo meritev. Vse meritve se morajo izvajati s čim manjšo hitrostjo in (po potrebi) ustrezno prilagoditvijo naklonskega kota, da se poveča gostota sondiranja na območju objekta. Izvajalec mora v Poročilu hidrografske izmere za vsako razbitino posebej, jasno navesti, s katero metodo je bila določena najplitvejša globina. Podatke MBES je potrebno oddati kot očiščen oblak točk, s polno gostoto podatkov. Del razbitine, ki je opredeljen kot najplitvejša točka/globina, mora biti označen. Vse, med HI, novoodkrite razbitine, je potrebno sporočiti naročniku in URSP v roku 24 ur.		
D12 Evidentiranje ovir			Vsako oviro (naravno ali umetno) na območju HI, mora izvajalec evidentirati in zanjo izpolniti obrazec ER01 (podatki o razbitinah in ovirah). Izmera je enaka kot pri evidentiranju razbitin (položaj, usmerjenost, obseg in najplitvejša globina). Uporablja se enak vzorec meritvenih linij, kot je opisan v D11. Izvajalec mora prav tako jasno navesti, s katero metodo je bila določena najplitvejša globina za vsako oviro. Kakršnekoli ovire, ki ne zahtevajo podrobnih meritev, morajo biti navedene v Poročilu hidrografske izmere. To običajno velja za ovire, katerih lokacija je že znana in označena na kartah (na primer cevovodi in kablji). Vse, med HI, novoodkrite ovire, je potrebno sporočiti naročniku in URSP v roku 24 ur.		

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	--------------------	------------------	------------------------------------

D13 Procesiranje (čiščenje) podatkov

V končni sloj batimetričnih podatkov so lahko uvrščene le veljavne globine, ki dosegajo zahtevano natančnost iz standarda IHO S-44.

Podatki morajo biti očiščeni vseh napak in šumov senzorjev, ki nastanejo med meritvami (upoštevana mora biti hitrost zvoka v vodi, plimovanje (če potrebno) in vse ostale korekcije, potrebne za ustrezno in natančno določitev globin).

Vse sistematične napake in očitna odstopanja v podatkih, morajo biti izločena iz nadaljnje obdelave. Podatki, ki dosegajo zahtevano natančnost, vendar so numerično oddaljeni od glavnega podatkovnega sloja, se štejejo za odstopanja in jih je potrebno izločiti iz nadaljnje obdelave, vendar se iz podatkovnega sloja ne smejo izbrisati.

Vse umetne vertikalne objekte, ki se razprostirajo nad vodno gladino in so suhi v vseh fazah plime, je potrebno izločiti iz podatkovnega sloja.

Vse izločene globine, je potrebno ustrezno označiti in oddati naročniku.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	-------------	-------------------------	------------------------------------

E1 Povratno sipanje (Backscatter)

Ves čas hidrografskih meritev mora biti zagotovljeno zbiranje georeferenciranih podatkov povratnega sipanja v visoki ločljivosti.

Izvajalec mora zagotoviti, da so med pridobivanjem podatkov čim manjše tako sistematične variacije intenzivnosti povratnega sipanja, kot tudi sistemske spremembe, ki vplivajo na povratno sipanje (npr. povečanje, dolžina impulza).

Pozornost je potrebno nameniti nastavitvam, ki se lahko samodejno spremenijo brez posredovanja operaterja. Spremembe, ki vplivajo na intenzivnost povratnega sipanja znotraj posamezne podatkovne datoteke, je potrebno ohraniti na absolutnem minimumu, v idealnem primeru pa se spremembe izvajajo samo v zavojih med linijami merjenj.

Število plovil ali batimetričnih sistemov, ki se uporablja za zbiranje podatkov na območju hidrografskih meritev, mora biti minimalno. To bo zmanjšalo razlike v intenzivnosti povratnega sipanja, zbranih iz različnih plovil. Kadar se na enem območju raziskovanja uporablja več plovil ali sistemov, bo izvajalec zagotovil, da:

1. bodo podatki iz različnih plovil ali sistemov zbrani v ločenih meritvenih blokih in ne znotraj enega bloka,
2. se bo izvedla vmesna kalibracija med vrednostmi intenzivnosti povratnega sipanja iz različnih plovil ali sistemov. Enkratna ponovitev iste linije merjenja za vsak sistem v isti smeri lahko zadostuje za izpolnjevanje te zahteve.

Med zbiranjem podatkov lahko naročnik preveri ustreznost pridobivanja podatkov o povratnem sipanju v visoki ločljivosti. Naročnik lahko med zbiranjem podatkov zahteva tudi vzorec obdelanih podatkov o povratnem sipanju.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	-------------	-------------------------	------------------------------------

E2 Vzorčenje morskega dna

Tip morskega dna je potrebno določiti z neposrednim (fizičnim) vzorčenjem.

Fizične vzorce je potrebno zbirati s primernim razmikom, odvisno od geologije dna in kategorizacije pridobljene z uporabljenimi metodami.

To je na primer mogoče doseči z naslednjim postopkom:

1. podatke o povratnem sipanju se pridobi s pomočjo večsnopnega sonarja na celotnem območju meritev
2. območje meritev se razdeli na podobmočja, od katerih je za vsako značilen določen akustični razred;
3. kalibriraje vsakega akustični razreda z neposrednim (fizičnim) vzorčenjem.

Vzorce se z morskega dna zajema z za to ustreznim zajemalnikom (graber), kot npr. Van Veen orodje.

Za določitev plasti sedimentov se za vsak zajem vzorca izvede tudi dva pravokotna profila po 50 m s sub-bottom profilerjem z mestom zajema vzorca v središču.

Tip morskega dna je potrebno obvezno določiti znotraj območij sidranja in privezov.

Vzorce dna se zbira na vsakem ugotovljenem podobmočju oziroma na razmiku 1 km (odvisno od raznovrstnosti dna).

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	-------------	-------------------------	------------------------------------

E3 Vzorec tipa morskega dna

Izvajalec mora:

1. za vsak vzorec izpolniti obrazec ER02 (podatki o vzorcu dna),
2. voditi shape datoteko s položajem in kategorijo vzorca,
3. narediti barvno sliko vzorca visoke ločljivosti,
4. vzorce hraniti v posodah za vzorce, označene s številko hidrografske izmere, datumom in zaporedno številko v obrazcu ER02,
5. narediti slike obeh sub-bottom profilov s plastmi sedimentov (SGY ter JPG format).

E4 Kategorizacija tipov morskega dna

Osnovni tipi morskega dna so:

1. Kamnina/skala (brez sedimentov)
2. Blato/Mulj
3. Peščeno blato
4. Pesek
5. Mešano
6. Groba usedlina (npr. kamenje, gramoz)

Znotraj osnovnih tipov so možni naslednji podtipi: pesek, mulj, glina, blato, kamenje, gramoz, skale, korale in koralne alge, školjke ter morska trava.

Vrste morskega dna:

enovito – samo en tip/podtip

mešano – poleg glavnega podtipa so primešani še drugi

v slojih – horizontalni sloji, kjer mora biti navedeno kateri sloj je na vrhu (npr. pesek nad muljem)

V primeru da se v času vzorčenja ugotovi podtip, ki ni omenjen v tej specifikaciji, mora izvajalec to čimprej pisno sporočiti naročniku.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	-------------	------------------	---

F1 Poročilo o pripravi in kalibraciji opreme

Izvajalec mora naročniku predložiti Poročilo o pripravi in kalibraciji opreme za meritve ob zaključku priprave opreme oziroma v 48 urah po začetku meritev za vsako uporabljeno plovilo namenjeno HI.

Poročilo o pripravi in kalibraciji opreme mora vključevati najmanj naslednja poglavja:

1. Opis batimetričnega sistema - opis vse opreme in sistemov za meritve nameščenih na vseh uporabljenih plovilih,
2. Kontrola geometrije plovila (C4, opis uporabljenih ključnih točk na plovilu, senzorjev in natančnost določitve),
3. Kontrola kalibracije smeri (C5),
4. Določanja nagiba plovila (D4),
5. Kontrola hitrosti zvoka (D5, primerjava SVP),
6. Test ponovljivosti batimetričnih meritev (C6).

Poročilo mora biti digitalno podpisano s strani certificiranega hidrografa.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	-------------	------------------	---

F2 Poročilo napredka meritev

Izvajalec mora voditi dnevno in tedensko poročilo o napredku meritev.

Tedensko poročilo napredka mora izvajalec v času trajanja HI naročniku pošiljati 1x tedensko po e-pošti (vsak torek). Poročilo mora vsebovati:

- dnevna poročila do datuma oddaje tedenskega poročila (začetek/konec meritev, lokacija),
- napredek do datuma oddaje poročila (v %, po dnevih, tedenska realizacija glede na plan in realizacija glede na celotno HI),
- meritveni blok (% izmerjenih glede na celotno HI)
- izvedene tedenske aktivnosti (kaj je bilo izvedeno in kaj ne ter zakaj),
- vremenski pogoji v času meritev,
- seznam oddanih izvornih podatkov (po dnevih), glej F8,
- napredek pri obdelavi podatkov,
- predviden datum oddaje procesiranih podatkov,
- načrtovana uporaba plovil (katero plovilo, na katerem območju in zakaj),
- morebitni problemi pri meritvah (incidenti, onemogočanje merjenj...).

Kakršnekoli nepredvidene okoliščine (incidente) ali pomisleke v času meritev mora izvajalec čimprej pisno sporočiti neposredno naročniku.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	-------------	------------------	------------------------------------

F3 Poročilo napredka določitve tipa morskega dna

Izvajalec mora voditi dnevno in tedensko poročilo o napredku določitve tipa morskega dna.

Tedensko poročilo napredka mora izvajalec v času trajanja pogodbe naročniku pošiljati 1x tedensko po e-pošti (vsak torek). Poročilo mora vsebovati:

- dnevna poročila do datuma oddaje tedenskega poročila (začetek/konec dela, lokacija),
- napredek do datuma oddaje poročila (v %, po dnevih, tedenska realizacija glede na plan in realizacija glede na celotno območje),
- meritveni blok (% izmerjenih glede na celotno HI)
- izvedene tedenske aktivnosti (kaj je bilo izvedeno in kaj ne ter zakaj),
- vremenski pogoji v času dela,
- napredek pri obdelavi podatkov,
- predviden datum oddaje podatkov,
- morebitni problemi pri meritvah (incidenti, onemogočanje vzorčenja...).

Kakršnekoli nepredvidene okoliščine (incidente) ali pomisleke v času vzorčenja mora izvajalec čimprej pisno sporočiti neposredno naročniku.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	-------------	------------------	---

F4 Poročilo hidrografske izmere

Izvajalec mora naročniku posredovati dve vmesni in končno poročilo HI.

Poročilo o hidrografski izmeri mora vključevati **najmanj** naslednja vsebinska poglavja:

1. Območja hidrografske izmere (razdelitev na meritvene bloke),
2. Geodetski parametri hidrografske izmere,
3. Postopek določanja globine,
4. Hidrografsko višinsko izhodišče,
5. Izdelava modela natančnosti - navedba a-priori ocene natančnosti,
6. Potek batimetričnega snemanja - primerjava meritev med vzdolžnimi in prečnimi linijami in izračun natančnosti podatkov,
7. Natančnost meritev - navedbo in opis izračuna **dosežene** horizontalne in vertikalne natančnosti izmerjenih in procesiranih podatkov (THU, TVU in TPU),
8. Rezultati batimetričnega snemanja,
9. Postopek procesiranja podatkov - navedbo metode, s katero je bila določena najplitvejša globina,
10. Izmera navigacijskih objektov - položaji boj in ovir za plovbo, seznam podvodnih objektov.

Poročilu hidrografske izmere mora izvajalec priložiti tudi Poročilo o pripravi in kalibraciji opreme ter obrazec ER01 (podatki o razbitinah in ovirah).

Vmesni poročili morata vsebovati vsa poglavja kot končno poročilo. Poročila kot tudi obrazec ER01 morajo biti digitalno podpisana s strani certificiranega hidrografa.

Certificiran hidrograf v celoti odgovarja za pravilnost vseh oddanih podatkov in poročil.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	-------------	------------------	------------------------------------

F5 Poročilo določitve tipa morskega dna

Izvajalec mora naročniku posredovati vmesno in končno poročilo.

Poročilo o določitvi tipa morskega dna mora vključevati **najmanj** naslednja vsebinska poglavja:

1. Območja določitve tipa (razdelitev na podobmočja);
2. Geodetski parametri določitve tipa morskega dna;
3. Opis postopka obdelave povratnega sipanja;
4. Opis postopka določanja tipa morskega dna;
5. Rezultati vzorčenja tipa morskega dna.

V poročilu (točka 3.) mora biti opisan celoten postopek delovnega procesa obdelave povratnega sipanja (vključno z oceno podatkov in koraki čiščenja), programske opreme (vključno z imenom in različico) in nastavitev (vključno s specifičnimi nastavitvami programske opreme, ki se uporabljajo med obdelavo, npr. načinom urejanja prekrivajočih se podatkov, izbranimi možnostmi algoritmov itd.).

Poročilu določitve tipa morskega dna mora izvajalec priložiti tudi obrazce ER02 (podatki o vzorcu dna) in podatkovni shape (glej E3).

Vmesno poročilo mora vsebovati vsa poglavja kot končno poročilo. Poročili kot tudi obrazec ER02 morajo biti digitalno podpisana s strani certificiranega hidrografa.

Certificiran hidrograf v celoti odgovarja za pravilnost vseh oddanih podatkov in poročil.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
F6	Obrazec ER01 – podatki o razbitinah in ovirah	Poročilo o razbitinah in ovirah mora vsebovati naslednje podatke (xls datoteka): - ID objekta, - vrsta objekta (razbitina, ovira, potopljen objekt), - geografska širina in dolžina (v decimalnih stopinjah, na 8 decimalnih mest natančno), - pravokotne koordinate D96/TM (v metrih, na 2 decimalni mesti natančno), - globina (SNM, SNNVŽMM), - natančnost določitve položaja, - natančnost določitve globine, - metoda določitve najplitvejše globine, - dimenzije objekta, - opis. Prazen Obrazec ER01 izbran izvajalec dobi od naročnika. Certificiran hidrograf v celoti odgovarja za pravilnost vseh podatkov v obrazcu ER01.			
F7	Obrazec ER02 – podatki o vzorcu morskega dna	Poročilo o vzorcu morskega dna mora vsebovati naslednje podatke (xls datoteka): - ID vzorca, - geografska širina in dolžina (v decimalnih stopinjah, na 8 decimalnih mest natančno), - pravokotne koordinate D96/TM (v metrih, na 2 decimalni mesti natančno), - osnovni tip morskega dna, - podtip morskega dna, - vrsta morskega dna, - opis, - zaporedna številka slike vzorca, - zaporedni številki slik obeh sub-bottom profilov. Prazen Obrazec ER02 izbran izvajalec dobi od naročnika. Certificiran hidrograf v celoti odgovarja za pravilnost vseh podatkov v obrazcu ER02.			

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	-------------	------------------	---

F8 Oddaja izvornih podatkov

Izvorni podatki (RAW data) se oddajajo skupaj s tedenskim poročilom neposredno naročniku.

Oddaja se izvorne (neobdelane) podatke (RAW data), in sicer:

- podatki morajo biti organizirani po dnevih (datum, čas in lokacija se morajo ujemati s tedenskimi poročili meritev),
- vse izmerjene podatke v XTF formatu oz. v formatu programske opreme izvajalca meritev,
- vse izvirne podatke meritev vseh senzorjev (globinomera, sonde za določitev zvoka, plimovanja (če potrebno) itd.):
 - o datoteke SVP (datum, čas in položaj),
 - o datoteko s podatki plimovanja (če so bili uporabljeni ti podatki),
 - o GNSS podatke (POS MV, RINEX),
 - o podatke vrednosti TPU,
- izvirne podatke meritev razbitin in ovir,

Naročnik lahko kadarkoli od izvajalca meritev zahteva tudi dnevno oddajo izvornih podatkov. V primeru da se izkaže, da so za procesiranje potrebni tudi podatki, ki niso naštetih zgoraj, jih mora izvajalec meritev, po pisnem pozivu naročnika, le temu predati v roku 48 ur.

Certificiran hidrograf v celoti odgovarja za pravilnost vseh oddanih izvornih podatkov.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	-------------	------------------	------------------------------------

F9 Oddaja procesiranih podatkov

Procesirani podatki se oddajajo, ko izvajalec zaključi z merjenjem posameznega meritvenega bloka oz. pri oddaji vmesnega in končnega poročila HI.

Na koncu HI izvajalec odda še enkrat vse procesirane podatke (izvorna ločljivost in grid).

Procesirani (očiščeni) podatki v izvorni ločljivosti:

- vsi sprejeti in izločeni (zavrjeni) procesirani podatki globin,
- podatki se oddajajo v ASCII zapisu (XYZ) ali v HDGS formatu.
- kjer je potrebno zaradi velikosti datoteke podatke o globinah razdeliti na več datotek, se delitev izvede v skladu z mrežo 1 x 1 km. Celotno slovensko morje pokriva 272 takih celic (naročnik izvajalcu preda vektorsko datoteko sheme teh celic z opredeljenim poimenovanjem).

Procesirani podatki v mreži (grid):

- podatke o globinah, interpolirane na gostoto 0,25, 0,50 in 1 m v ASCII zapisu (XYZ),
- izdelan testni izris globin v PDF formatu in digitalno podpisan s strani hidrografa
- kjer je potrebno zaradi velikosti datoteke podatke o globinah razdeliti na več datotek, se delitev izvede v skladu z mrežo 1 x 1 km. Celotno slovensko morje pokriva 272 takih celic (naročnik izvajalcu preda vektorsko datoteko sheme teh celic z opredeljenim poimenovanjem).

Preostali zahtevani podatki:

- podatki o položaju vseh navigacijskih objektov na območju izmere: položaji boj in svetilnikov,
- datoteka z vzdolžnimi in prečnimi linijami merjenj,
- seznam (položaj, globina, opis) vseh najdenih razbitin in ovir za plovbo (obrazec ER01).

Certificiran hidrograf v celoti odgovarja za pravilnost vseh oddanih procesiranih podatkov.

Simboli in krajšave	Splošni pogoji	Določanje položaja	Batimetrija	Tip morskega dna	Oddaja poročil in podatkov meritev
---------------------	----------------	--------------------	-------------	------------------	------------------------------------

F10 Oddaja mozaika povratnega sipanja

Oddajno gradivo je georeferencirana slika v formatu GeoTIFF (ki ohranja dejanske stopnje decibelov povratnega sipanja in ne le vrednosti sivin)

Ločljivost mozaika povratnega sipanja mora biti najmanj 0,5 m pri globini manj kot 20 m in 1 m pri globini več kot 20 m.

Certificiran hidrograf v celoti odgovarja za pravilnost vseh oddanih podatkov.

F11 Oddaja rezultatov določitve tipa morskega dna

Oddajno gradivo je (glej E3):

- obrazec ER02 za vsak vzorec,
- slika vzorca v visoki ločljivosti,
- podatkovni shape,
- sliki obeh sub-bottom profilov s plastmi sedimentov (SGY ter JPG format) za vsak vzorec.

Certificiran hidrograf v celoti odgovarja za pravilnost vseh oddanih podatkov.