

Apvienība Baltijas jūras krastu aizsardzībai



**Latvijas
vides
aizsardzības
fonds**

**PROJEKTS
INFORMATĪVĀ AKCIJA – AIZSARDZĪBA PRET KRASTU
EROZIJU**

**VADLĪNIJAS LATVIJAS PIEKRASTES PAŠVALDĪBĀM
AIZSARDZĪBAI PRET KRASTU EROZIJU**

2013. GADA OKTOBRIS

PREAMBULA

Šīs vadlīnijas ir izstrādātas, apzinoties, cik būtiski ir veicināt vispārēju izpratni par piekrastes teritoriju aizsardzību pret krastu eroziju un informēt piekrastes mērķgrupas par krastu erozijas procesiem.

Vadlīnijas rada izpratni kā mazināt erozijas problēmu un risināt citus ar piekrastes teritoriju attīstību saistītus jautājumus, pielietojot iespējamo ieguvumu un zaudējumu vērtēšanas iespējas. Vadlīnijās ir apskatītas ar krasta erozijas izraisīto problēmu novēršanu vai mazināšanu saistītās rīcības to ietekmes uz dabu un vidi kontekstā.

Šīs vadlīnijas izstrādātas piekrastes pašvaldību lēmumu pieņēmējiem telpiskajiem /teritoriālajiem plānotājiem, kā arī piemērotas izmantošanai uzņēmējiem, nekustamo īpašumu īpašniekiem un nevalstisko organizāciju pārstāvjiem.

Biedrība „Baltijas krasti” ir izstrādājusi šīs vadlīnijas sadarbībā ar speciālistiem no Latvijas Universitātes.

Latvijas piekraste ir unikāla ar savu ainavu, kuras struktūru veido salīdzinoši maz pārveidota vide ar daudzveidīgiem dabas objektiem - liedagi, stāvkrasti, kāpas, piekrastes kāpu meži un pļavas, mitraines, sēkli utt. Piekraste veido vienu no Latvijas ekoloģiski nozīmīgākajiem ainavu kompleksiem - priežu mežu josla uz smilšainiem nogulumiem, kāpas, pludmale, atklātās virsūdens teritorijas, kā arī zemūdens josla. Bioloģiskā daudzveidība ir viena no būtiskākajām vērtībām, uz kuras balstāma piekrastes ilgtspējīga attīstība. Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes teritorijā gandrīz vai ikvienā vietā ir sastopams kāds īpaši aizsargājams biotops, kas nav atrodams ārpus šīs joslas.

1997. gada 5. Februāra Aizsargjoslu likuma 36. panta otrās daļas pašreizējā redakcija nosaka, ka krasta kāpu aizsargjoslā un pludmalē aizliegts celt gan jaunas dzīvojamās un saimniecības ēkas vietās, kurās nav bijis iepriekšējās apbūves, gan jaunas ražošanas un sabiedriskās ēkas. Tomēr šī paša panta septītā daļa paredz izņēmumus no šī aizlieguma. Protī, celtniecība tomēr tiek pieļauta, ja ir saņemts Vides pārraudzības valsts biroja pozitīvs atzinums vai izdoti tehniskie noteikumi saskaņā ar likuma „Par ietekmes uz vidi novērtējumu” (1998) prasībām un ja attiecīgās darbības paredzētas teritoriju plānojumos. Jāuzsver, ka ietekmes uz vidi novērtējums nepieciešams tikai lieliem projektiem, kas varētu būtiski ietekmēt vidi, cilvēku veselību un drošību.

Tomēr saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 2009. gada 14. maija grozījumiem 36. panta otrās daļas 5. punkts paredz, ka drīkst veikt krastu nostiprināšanu esošo būvju un infrastruktūras aizsardzībai. Šāda atkāpe bez citu dokumentu – vadlīniju izstrādāšanas veicina nelīdzsvarotu attīstību un, iespējams, var pastiprināt ar krasta eroziju saistītos riskus tuvākajā nākotnē, kad apdraudēto objektu sarakstā var nonākt iepriekšēji neapdraudēti objekti un teritorijas, jo, izmantojot tradicionālos preterozijas risinājumus un veicot krastu aizsardzību bez zinātniska pamatojuma, gandrīz vienmēr tiek veicināta erozijas pastiprināšanās blakus iecirkņos. Krasta preterozijas būvju ierīkošana vai citu preterozijas pasākumu īstenošana ir veicama pēc vispusīgas esošās situācijas un iespējamo risku analīzes, tādējādi mazinot ekoloģisko un arī ekonomisko zaudējumu rašanās varbūtību.

METODIKA PIEKRASTES EKOSISTĒMU VĒRTĪBU NOTEIKŠANAI UN IEGŪTO VĒRTĪBU VAI ZAUDĒJUMU PIELIETOŠANAI PROJEKTU DZĪVOTSPĒJAS APRĒĶINOS

Teritorijas attīstības plānošana sekmē piekrastes reģionu ekonomiku, iedzīvotāju sociālekonomisko stāvokli un kultūrvidi, ja tā līdzsvaroti integrē ekoloģiju, ekonomiku un ģeoloģiju. Jebkuras nozares pārsvars pār citām kavē sabiedrības attīstību un veido multiplikatorus efektus.

Līdz ar to, katras teritorijas plānotājam ir jāspēj novērtēt esošo situāciju piekrastē attiecībā uz krastu eroziju, jāprot novērtēt iespējamās sekas izvēloties ekonomiski efektīvāko un videi draudzīgāko rīcību.

Esošā stāvokļa analīzei rekomendēju izmantot projekta KALME rezultātus (sk. 6. pielikumu), kas atspoguļo katra novada krasta erozijas prognozes un apdraudētās sociālekonomiskās nozares. Pēc datu analīzes ir nepieciešama apskate dabā, lai labāk izprastu krasta struktūru un atzīmētu kartē punktus, pēc kuriem vadīties veicot aprēķinus. Krasta erozijas iecirkņa un no abām pusēm 3 km distancē pieguļošās teritorijas iekšzemes virzienā ir jāizpēta aptuveni 0.5 km attālumā (balstoties uz G. Eberharda un J. Lapinska erozijas prognozēm turpmākajiem 50 gadiem).

Autore uzskatāmībai ir attēlojusi erozijas zaudējuma izvērtējuma darbību secības iterācijās.

Erozijas apdraudēto teritoriju plānošanu jeb krasta aizsardzībā un/vai plānošanā ieguldīto investīciju efektivitātes vai nepieciešamības noteikšanai konkrētā piekrastes pašvaldībā vai piejūras reģionā var novērtēt veicot piecas darbības (sk. 1. attēlu).

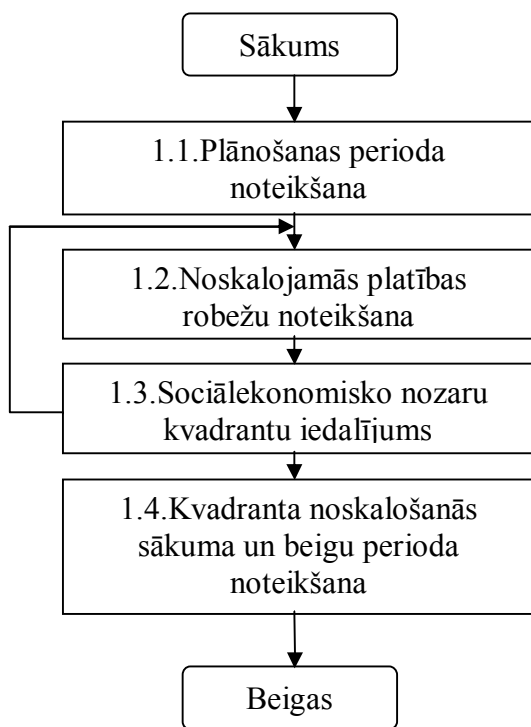


Erozijas izvērtējuma darbību secība

Iterācijā ietvertajiem pieciem blokiem ir apakšuzdevumi, kas ir shematiski attēloti piecās iterācijās.

1. EROZIJAS APGABALA NODEFINĒŠANA

Lai aprēķinātu iespējamus zaudējumus ir nepieciešams noteikt erozijas apdraudētās platības laukumu noteiktā plānošanas periodā veicot konkrētus uzdevumus, skatīt 8.2.attēlu.



1.1. Tiek noteikts plānošanas periods, piemēram, 10, 20... vai 50 gadi. Plānošanas periodam ir jābūt pēc iespējas ilgākam, lai sasniegtu vienu no IZPA mērķiem – ilgtspējīga attīstība. Piekrastes pētījumu rezultātā ir sniegtas erozijas prognozes līdz 2060. gadam, tādējādi var noteikt maksimālo plānošanas periodu – 50 gadi.

1.2. Noteiktā teritorijā tiek identificēti erozijas apdraudētie apgabali konsultējoties ar piekrastes zinātniekiem, un/vai izmantojot projekta KALME rezultātus par jūras krasta iecirkņu noskalošanas riskiem (sk. 6. pielikumu un erozijas prognozes kartes – 1. pielikums), kā arī izmantojot patstāvīgi veiktos novērojumus. Lai identificētu erozijas apgabalus piekrastes plānotājam ir jāizpēta esošā situācija un jānosaka varbūtības procents (φ) (no erozijas risku varbūtības 6 pielikuma) ar kādu prognozēts krasta noskalošanās ātrums viena gada laikā (yr) konkrētajos iecirkņos un jāaprēķina erodētās un/vai akumulētās piekrastes platība veicot šādu aprēķinu:

$$L = l_{gar} * l_{plat} * \varphi * yr \quad (8.1)$$

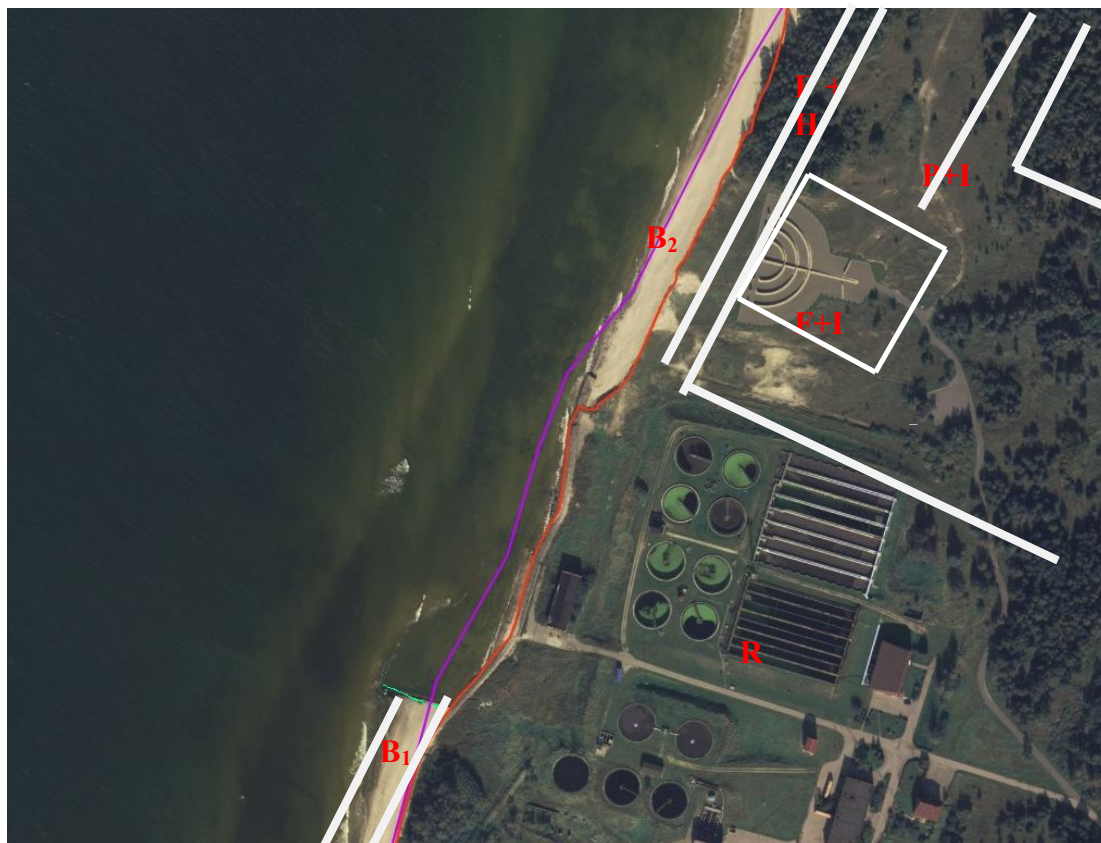
Aprēķina piemērs: ja gada laikā tiek prognozēta 100 m garas joslas krasta noskalošanās par 15 m ar 20% varbūtību (φ), tad laukumu (L) 50 gadu prognozei (yr) aprēķina:

8. pielikuma turpinājums

$$L = 15 \text{ m} * 100 \text{ m} * 20\% * 50 \text{ gadi} = 15\,000 \text{ m}^2 \text{ jeb } 1.5 \text{ ha.}$$

Noteiktās teritorijas prognozētās erodētās platības shematiski attēlo kartē, atzīmējot ar nogriezni aprēķināto attālumu kāds noskalosies konkrētajā iecirknī plānotajā laika

periodā. Attālumu mēra no ūdenslīnijas perpendikulāri virzienā uz iekšzemi iecirkņa sākumā un beigās novelkot savstarpēji paralēlus nogriežņus, kas tiek savienoti ar krasta līnijai paralēli novilkto nogriežni, izveidojot taisnstūrveida laukumu, apzīmējot platība, kas tiks noskalota noteiktajā plānošanas periodā, skatīt piemēru 8.1. attēlā ar dzelteni iezīmēto laukumu.



Attēls Nr. 1

1.3. Erodētā platība tiek iedalīta konkrētās sociālekonomiskajās nozarēs lauksaimnieciskās teritorijas (A), mežsaimniecības teritorijas (F), dabas teritorijas (N), privāto/publisko zemju teritorijas (P), rūpniecības un komercdarbības teritorijas (R), esošās inženierbūves (I), kultūrvēsturiskie objekti un to teritorijas (H) un pludmales zonas teritorijas (B) (piemēru skatīt 8.1.attēlā – ar baltajā līnijām ir iezīmēti konkrēto nozaru kvadranti). Iezīmētajā iecirkņa teritorijā uz kartes tiek atzīmētas dažādu nozaru teritorijas jeb kvadranti velkot paralēles un horizontāles pēc nepieciešamības jeb ikreiz pēc teritorijas izmantošanas vai zonējuma maiņas. Minēto sociālekonomisko nozaru zaudējumi, kas radīsies krasta platību noskalosānās rezultātā tiek summēti, nosakot erozijas radītos kopējos zaudējumus noteiktajā teritorijā. Tie tiek aprēķināti ar šādu formulu.

$$E = A + F + N + P + R + I + H + B$$

1. attēlā identificētajā teritorijā ir atrasti šādi sociālekonomisko nozaru kvadranti – B,R,F,I,H un P, jo šajā teritorijā nenotiek lauksaimnieciskā darbība, kā arī neatrodas aizsargājamās dabas teritorijas.

Izdalot dažādas nozares konkrētajā teritorijā, tiek rekomendēt atkārtoti precizēt dabā attālumus, precizējot nozaru kvadrantu robežas, esošo stāvokli, piemēram, konstatēt vai mežs ir skrajš vai biežs, kāda tipa ēkas atrodas konkrētajā teritorijā utt.

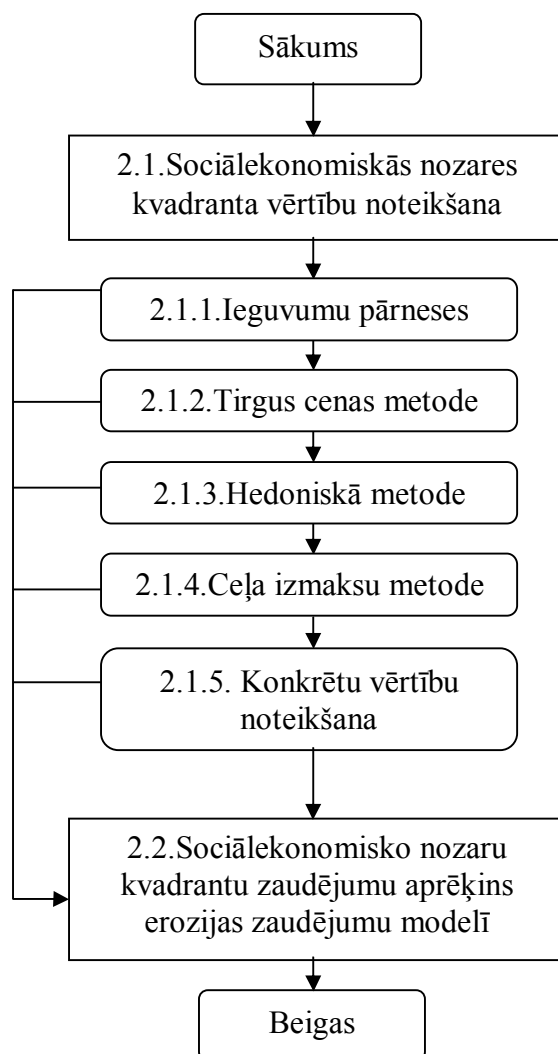
1.4. Katras nozares kvadrantam tiek aprēķināts laukums un noteikts konkrēts laika periods (t), kurā tas noskalosies (aprēķina gadu skaitu kad uzsāksies kvadranta noskalošana jeb sākums (T) un kad tiks pilnībā noskalots konkrētais kvadrants jeb beigās (yr_k)). Piemēram, zinot, ka P+I nozaru kvadrants (skatīt 8.1.attēlu) atrodas 45 m attālumā no ūdenslīnijas un ir 30m plats, tad 2012.gadā veicot aprēķinus ar metodikas 1.1-1.3.punktos dotā piemēra datiem, var aprēķināt, ka šo kvadrantu sāks noskalot pēc 15 gadiem, t.i. 2027.gadā un pilnībā noskalos pēc 10 gadiem, t.i. 2037.gadā. Tātad plānošanas periodam (yr) 2012.–2060.gads konkrētā piemēra kvadranta dati ir:

$$yr=48; T=15; yr_k=10 \text{ un } t=1,2,3,4,5,6,7,8,9,10$$

Minētie dati ir nepieciešami, lai turpmākajos aprēķinos var izvairīties no dubultās vērtību uzskaites, izdalot sociālekonomiskās nozares kapitāla jeb preces un tās saražoto augļu vai sniegto pakalpojumu vērtību. Proti, noskalojot zemi jeb kapitālu tā vērtību jāaprēķina kā vienreizēji zaudējumi, turpretim noskalotās zemes saražotie augļi jeb sniegtie pakalpojumi tiek aprēķināti atkārtoti kā ikgadējie zaudējumi, piemēram, par vienreizēju zaudējumu var tikt uzskatīta noskalotās zemes kadastrālā vai tirgus vērtība, turpretim noskalotās zemes nekustamā īpašuma nodokļa maksājums pašvaldības budžetā tiek zaudēts katru gadu.

2. SOCIĀLEKONOMISKO NOZARU ZAUDĒJUMU APRĒĶINS

Lai noteiktu sociālekonomisko nozaru zaudējumu aprēķinu ir rūpīgi jāizpēta noteiktajā teritorijā esošās nozares, jāpārdomā indikatori to vērtības noteikšanai un jāizvērtē to savstarpējā mijiedarbība. Ir jānosaka prioritārās nozares ar mērķi tās attīstīt nākotnē.



2.1. Ja ir grūti atdalīt sociālekonomiskās nozares dažādos kvadrantos, piemēram, mežsaimniecību – piekrastes mežs no infrastruktūras – ceļš, tad to apzīmē F+I (skatīt 1. att.) un vērtē kopīgi, loģiski izvairoties no dubultās uzskaites. Minētajā gadījumā iekļautās inženierbūves laukumu aprēķina vadoties pēc dabā uzmērītajiem datiem, bet ja laukuma platību nevar atsevišķi aprēķināt, tad kapitālu jeb precī ievērtē tikai vienas sociālekonomiskās nozares zaudējumu aprēķinā (brīvi izvēloties), bet pakalpojumus aprēķina visām kvadrantā ietvertajām sociālekonomiskajām nozarēm. Piemēram, kultūrvēsturiskais objekts – kapsēta, atrodas mežā, tādejādi ir apvienotas divas nozares, kuras ir grūti atdalīt, līdz ar to laukuma aprēķinu, piemēram, kapsētai var neveikt, ja tiek aprēķināts zaudētās platības laukums meža zemei (tiek ietverta arī kapsētas platību). Turpretim kapsētas nodrošināto pakalpojumu– piesaistīto apmeklētāju skaits, zemes vērtības pieaugums utt. vērtības, un meža sniegto pakalpojumu – CO2 izmeši, rekreācija utt. vērtības tiek aprēķinātas katrai nozarei atsevišķi un pēc tam summētas kopā.

Ja ir vairāki vienas nozares kvadranti, kas ģeogrāfiski ir atdalīti tos apzīmē ar dažādiem indeksiem, piemēram, B₁ un B₂ un katram atsevišķi aprēķina vērtības. Vērtību noteikšanai var tikt pielietota viena metode vai arī kombinējot vairākas metodes.

2.1.1. Ieguvumu pārneses metodi tiek ieteikts pielietots šādām sociālekonomiskajām nozarēm - F, N, A, H.

2.1.2. Tirgus cenas metodi tiek ieteikts pielietots šādām sociālekonomiskajām nozarēm - F, B, A, P, R, I.

2.1.3. Hedonisko metodi tiek ieteikts pielietots šādām sociālekonomiskajām nozarēm - F, P, H.

2.1.4. Ceļa izmaksu metodi tiek ieteikts pielietots šādām sociālekonomiskajām nozarēm - F, H, N, I, B.

2.1.5. Konkrētu vērtību noteikšana var tikt pielietota visām sociālekonomiskajām nozarēm pamatojoties uz zināmiem un/vai objektīvi izmērāmiem datiem vai citām metodēm, piemēram, kadastra vērtības noteikšana, socioloģisko aptauju dati utt.

Katras nozares precīzāko datu atrašanai ir jāizmanto visas iespējamās metodes, lai objektīvāk pamatotu izvēlēto vērtību aprēķinos vai arī var tikt aprēķināti nozares zaudējumi ar dažādajām vērtībām, iegūstot dažādus rezultātus, kas ļauj secināt par konkrētās nozares ietekmējamību jeb jutīgumu uz dažādiem apstākļiem. Šāda analīze var atklāt prioritāras sfēras konkrētajā teritorijā jeb nozares, kuru attīstīšanā ieguldītās investīcijas būs ar vismazāko risku un nodrošinās efektīvāku līdzekļu atdevi ar lielāko ticamības koeficientu, piemēram, to ļauj secināt līdzīgi aprēķinu rezultāti, kas iegūti ar dažādu metožu noteiktajām vērtībām. Proti, zemes vērtībai var izmantot kadastra novērtējuma, tirgus cenas, hedonisko metodi utt., un, ja ir pieejami visi šie dati vai arī ir iespēja veikt pētījumus, lai tos noteiktu, tad aprēķini būs precīzāki, nodrošinot integrētāku un ilgtspējīgāku piekrastes attīstību. Līdz ar to aprēķinu modeli ir paredzētas iespējas izmantot dažādu metožu pieeju, kā arī tiek atļauts brīvi pieskaitīt vērtību, kuru aprēķinu veicējs ir noteicis ar citām (aprēķinā nekonkretizētām) metodēm, jo izstrādātais aprēķinu modelis ir veidots kā proponējošs paraugs jeb piemērs ieinteresētajiem speciālistiem. Datu trūkuma gadījumos vienmēr var pielietot izmaksu ieguvumu pārneses metodi, piemēram, ja nav piemērotu tūrisma statistikas datu konkrētam kultūrvēsturiskam objektam var pielietot citu līdzīgu objektu aprēķinu piemērus no citiem informācijas avotiem. Nosakot mežu, dabas, pludmales nozaru vērtības vienmēr var tikt piemērotas pieejamās vides pakalpojumu vērtības biotopiem.

Nosakot aprēķinu formulā iekļauto mainīgo lielumus, datu uzskatāmībai, tiek ieteikts iegūtās dažādās vērtības atainot tabulā, *t.i.*

$$\left| \begin{array}{c} \text{vērtība 1} \\ \text{vērtība ...,} \\ \text{vērtība n.} \end{array} \right|$$

Izmantojamo vērtību piemēri sniegti tabulā - **Ieteicamās vērtības un metodes monetāro izmaksu noteikšanai.**

Ieteicamās vērtības un metodes monetāro izmaksu noteikšanai

Nozare	Rādītājs	Izmantojamā vērtība, 2012.g.
F; N	V_{IC} – Oglekļa emisiju vērtība, LVL	Zemākā ir 4 Ls, vidējā - 50LVL, augstāka – 250 Ls
F; N	V_N – biotopu pakalpojumu vērtība, LVL/m ²	200-600 LVLha ⁻¹
I	I_{rv} – vietējas nozīmes ceļi, m ² un I_{park} – autostāvvietas, m ²	20 LVLkm ⁻²
I	I_{ka} – krasta aizsardzības inženierbūve, m ²	Līdz 10000LVL m ⁻¹
visas	C – kadastra vērtība piekrastes zemēm, tiek konkretizēta saskaņā ar atbilstīgajiem normatīviem	3-25 LVL m ⁻¹
N; F	V_N – biotopu pakalpojumu vērtība mitrājiem	7000-15000 LVL ha ⁻¹
N; A	V_N – biotopu pakalpojumu vērtība kāpām un piekrastes pļavām	100-250 LVL ha ⁻¹
B	V_B – derīgo izrakteņu vērtība, smiltis - oļi m ³ , LVL/m ³	No 3-5LVL
F	F_{tim} – iegūtā koksne no meža platības, m ³ /m ²	Piekrastes mežos parasti 200 m ³ m ⁻² , labs mežs – 350 m ³ m ⁻²
I	I_b – pludmales un krastu labiekārtojums, m ²	No 5 LVL m ⁻² – 20 LVL m ⁻²
I	I_{el} – elektropārvades līnijas garums, m	No 100 LVL m ⁻¹
B	a_N – pludmales koeficients noskaloto m ³ daudzums uz m ²	Balstīties uz KALME datiem, katrai vietai individuāli no 0.5 – 3.5
F	a_{tim} – cena par koksnes m ³ , LVL/m ³	25LVL
H; N; B	P_c – vidējās ceļa izmaksas vienam apmeklētājam	10Ls 100 km ⁻²
H; N; P	c_t – tirgus cenas koeficients (hedoniskā metode)	Palielina kadastra vērtību par 20-30%
B; N	V_N – biotopu pakalpojumu vērtība pludmalei	20000 LVL ha ⁻¹
F	C – kadastra vērtība piekrastes mežu zemēm	Aptuveni 40 LVL m ⁻¹

2.2. Metodikas zaudējumu aprēķinam ir izstrādātas formulas, un pamatojoties uz tām ir izveidots aprēķinu modelis MS Excel programmatūrā, lai darbs ar modeli nav sarežģīts un ir pieejams bez speciālas programmas iegādes un/vai apmācības. Modelī ir tikai jāaizpilda katras nozares lapā izstrādātās tabulas konkrētās ailes, par kurām ir pieejami dati un kopējie aprēķini parādīsies pirmajā lapā ar nosaukumu – E. Ja dati nav pieejami, tabulas ailes ir jāaizpilda ar 0 vai jāatstāj tukšas. (skatīt CD pielikumā).

Modelī aprēķinot katras nozares kopējo vērtību, ir izdalītas/iekrāsotas specifiskas ailes, kuru vērtība tiek aprēķināta automātiski un tās nav jāaizpilda. Tā kā aprēķinu formula ietver ne tikai fiksētos, bet arī mainīgos zaudējumus jeb zaudēto peļņu, kur fiksētie zaudējumi ir kapitāls jeb zemes platība utt., mainīgie – augļi jeb kapitāla saražotās vērtības, tad ir iespējams salīdzināt kapitāla un tā augļu vērtību procentuālo attiecību,

tādējādi nosakot kapitāla pievienoto vērtību un iespējamo attīstības potenciālu. Tas palīdz noteikt prioritārās sociālekonomiskās sfēras noteiktajā teritorijā.

Katrai rindai tabulā tiek uzrādītas t vērtības no 1 līdz 50 gadu periodam, ja kvadranta aprēķinātais yrn ir 10 gadi, tad t vērtības konkrētajā rindā no 11 līdz 50 ir jāizdzēš.

Katras specifiskās teritorijas vērtību aprēķināšanai ir jāpielieto formulas šādām nozarēm:

A – lauksaimnieciskā vērtības noteikšana plānošanas periodam :

$$A_i = S_A^i * C_A^i + \sum_{t=1}^{yrk} t * \frac{S_A^i (A_r^i * a_r + A_p^i * a_p + C_{taxA}^i)}{yrk} + S_A^i (A_r^i * a_r + A_p^i * a_p + C_{taxA}^i) (yr - yrk - T) + \sum_{j=1}^m S_{BN}^{ij} * C_{taxB}^{ij} (yr - yrk - T) + C_B^{ij} \left(2 \sum_{j=1}^m S_B^{ij} + \sum_{j=1}^m S_{BN}^{ij} \right)$$

A_i – lauksaimnieciskā vērtība konkrētam iecirknim, LVL

S_A – lauksaimniecībā izmantojamās zemes platība kvadrantā, m²

C_A – kadastra vērtība lauksaimniecības zemēm, LVL/m²

t – gadskārtas skaitļi pieaugošā secībā, kurā tiek noskalota kvadranta zeme no noskalošanās pirmā gada skaitot, $t=1,2,\dots, yrk$

A_r – no kvadrātmetra iegūstamā raža, kg/m²

a_r – vidējā ražas cena, LVL/kg

A_p – pļavas, no kvadrātmetra iegūstamais siens, kg/m²

a_p – siena cena, LVL/kg

C_{taxA} – kadastra nodoklis, LVL/m²

S_B – lauksaimnieciski izmantojamo ēku platība, m²

S_{BN} – lauksaimnieciski izmantojamo ēku platība, kas netiks uzbūvētas citā vietā, m²

C_B – kadastra vērtība lauksaimniecības ēkām, LVL/m²

C_{taxB} – kadastra nodoklis ēkām, LVL/m²

φ – procentuālā erozijas varbūtība gadā

yr – laika periods plānošanas periodam, gadu skaits

yrk – laika periods, kādā tiks noskalots konkrētais kvadrants, gadu skaits

T – plānošanas perioda gadskārta, kurā uzsākas konkrētā kvadranta noskalošanās

F – mežsaimniecības vērtības noteikšanai:

$$F_i = S_F^i * C_F^i + \sum_{t=1}^{yrk} t * S_F^i * \frac{C_{taxF}^i}{yrk} + S_F^i * C_{taxF}^i (yr - yrk - T) + S_F^i (F_{tim}^i * a_{tim} * V_{tC}) \quad (5)$$

F_i – mežsaimniecības vērtība, LVL

S_F – mežu zemes platība, m²

C_F – kadastra vērtība mežu zemēm, LVL/m²

F_{tim} – iegūtā koksne no meža platības, m³/m²

a_{tim} – cena par koksnes m³, LVL/m³

C_{taxF} – meža zemes kadastra nodoklis, LVL/m²

V_{tC} – Oglekļa emisiju vērtība, LVL

N – dabas vērtību noteikšanai:

$$N_i = S_N^i * C_N^i + \sum_{t=1}^{yrk} t * S_N^i * \frac{V_N}{yrk} + S_N^i * V_N (yr - yrk - T)$$

- Ni – dabas un dzīvotņu vērtība, LVL
 SN – biotopu platība, m²
 VN – biotopu pakalpojumu vērtība, LVL/m²
 CN – kadastra vērtība, LVL/m²

P – privātās zemes apbūves vērtības noteikšanai:

$$P_i = S_P^i * 2 * C_P^i * c_t + \sum_{t=1}^{yrk} t * \frac{S_P^i * C_{taxP}^i}{yrk} + S_P^i * C_{taxP}^i (yr - yrk - T) + 2j=1mSBPij * CBPij * ct + j=1mSBPSij * CBPSij + j=1mSBPPIj * CBPPIj + j=1mSBPij * CtaxBPij + j=1mSBPSij * CtaxBPSij + j=1mSBPPIj * CtaxBPPij$$

- Pi – privātās un/vai publiskās zemes vērtība konkrētam iecirknim, LVL
 SP – privātās un/vai publiskās zemes platība, m²
 CP – kadastra vērtība privātās/publiskās apbūves zemēm, LVL/m²
 ct – tirgus cenas koeficients
 CtaxP – kadastra nodoklis privātās/publiskās apbūves zemēm, LVL/m²
 SBP – privātās/publiskās dzīvojamās mājas platība, m²
 SBPS – privātās/publiskās saimnieciskās ēkas platība, m²
 SBPP – privātās/publiskās palīgēkas platība, m²
 CBP – kadastra vērtība privātajām/publiskajām mājām, LVL/m²
 CBPS – kadastra vērtība saimnieciskajām ēkām LVL/m²
 CBPP – kadastra vērtība palīgēkām, LVL/m²
 CtaxBP – kadastra nodoklis privātajām/publiskajām mājām, LVL/m²
 CtaxBPS – kadastra nodoklis saimnieciskajām ēkām, LVL/m²
 CtaxBPP – kadastra nodoklis palīgēkām, LVL/m²

R – rūpniecības un komercdarbības vērtības noteikšanai:

$$R_i = 2S_{Re}^i C_R^i + S_{Rn}^i C_R^i + \sum_{t=1}^{yrk} t * S_R^i * \frac{C_{taxR}^i}{yrk} + S_R^i * C_{taxR}^i (yr - yrk - T) + V_{F+} + (2 \sum_{j=1}^m S_{BR}^{ij} * C_{BR}^{ij} + \sum_{j=1}^m S_{BRn}^{ij} * C_{BR}^{ij} * + \sum_{j=1}^m S_{BR}^{ij} * C_{taxBR}^{ij}) + V_F$$

- Ri – rūpniecības un komercdarbības vērtība, LVL
 S_{Re} – darbojošās rūpniecības un komercdarbības zemes, m²
 C_R – kadastra vērtība rūpniecības un komercdarbības zemēm, LVL/m²
 S_{Rn} – nedarbojošās rūpniecības un komercdarbības zemes, m²
 S_R – rūpniecības un komercdarbības zemes, m²
 C_{taxR} – kadastra nodoklis, LVL/m²
 B_{Re} – darbojošās rūpniecības un komercdarbības ēkas
 B_{Rn} – nedarbojošās rūpniecības un komercdarbības ēkas
 C_{BR} – kadastra vērtība rūpniecības un komercdarbības ēkām, LVL/m²
 S_{BR} – rūpniecības un komercdarbības ēkas platība, m²
 S_{BRn} – nedarbojošās rūpniecības un komercdarbības ēkas platība, m²
 F_b – rūpniecības un komercdarbības ēkas, m²
 C_{taxBR} – kadastra nodoklis, LVL/m²
 V_f – s – saimnieciskie zaudējumi, LVL

$$V_F = D * d(P_w + P_{af} + P_{av})$$

- D – diġkstāves dienas vērtība; LVL
d – darba dienu skaits
P_w – uzņēmumā strādājošo cilvēku skaits
P_{af} – pakalpojuma ietekmēto cilvēku skaits
P_{av} – avārijas seku likvidēšanā iesaistīto cilvēku skaits

$$D = \frac{291839LVL}{30} / 20 / 12 = \frac{36.84LVL}{dienā}$$

- I – inženierbūvju vērtības noteikšanai:

$$I_i = I_{rv}^i * C_{Irv} + I_{rgov}^i * C_{Irgov} + I_{el}^i * C_{Iel} + I_{mt}^i * V_{mt} + I_{park}^i * C_{Irv} + I_b^i * V_b + I_{ka}^i * V_{ka}$$

- I_i – inženierbūvju vērtība konkrētā iecirknī, LVL
I_{rv} – vietējas nozīmes ceļi, m²
C_{Irv} – vietējas nozīmes ceļu vērtība, LVL/m²
I_{rgov} – valsts nozīmes ceļi, m²
C_{Irgov} – valsts nozīmes ceļu vērtība, LVL/m²
I_{el} – elektropārvades līnijas garums, m
C_{Iel} – elektropārvades līnijas vērtība, LVL/m
I_{mt} – mobilo sakaru aprīkojuma tornis, gab.
V_{mt} – mobilo sakaru torņa vērtība, LVL/gab.
I_{park} – autostāvvietas, m²
C_{park} – autostāvvietu vērtība, LVL/m²
I_b – pludmales un krastu labiekārtojums, m²
V_b – pludmales un krastu labiekārtojuma vērtība, LVL/m²
I_{ka} – krasta aizsardzības inženierbūve, m²
V_{ka} – krasta aizsardzības inženierbūves vērtība, LVL/m²

- H – kultūrvēsturiskā vērtības noteikšanai:

$$H_i = S_H^i * C_p^i * c_t + P * P_c * (yr - yrk - T)$$

- H_i – kultūrvēsturiskā objekta vērtība, LVL
S_H – kultūrvēsturiskās vietas platība, m²
C_p – privātās zemes kadastra vērtība LVL/m²
c_t – tirgus cenas koeficients (hedoniskā metode)
P – apmeklētāju skaits gadā
P_c – vidējās ceļa izmaksas vienam apmeklētājam (ceļojumu izmaksu metode), LVL

- B – pludmales vērtības noteikšanai:

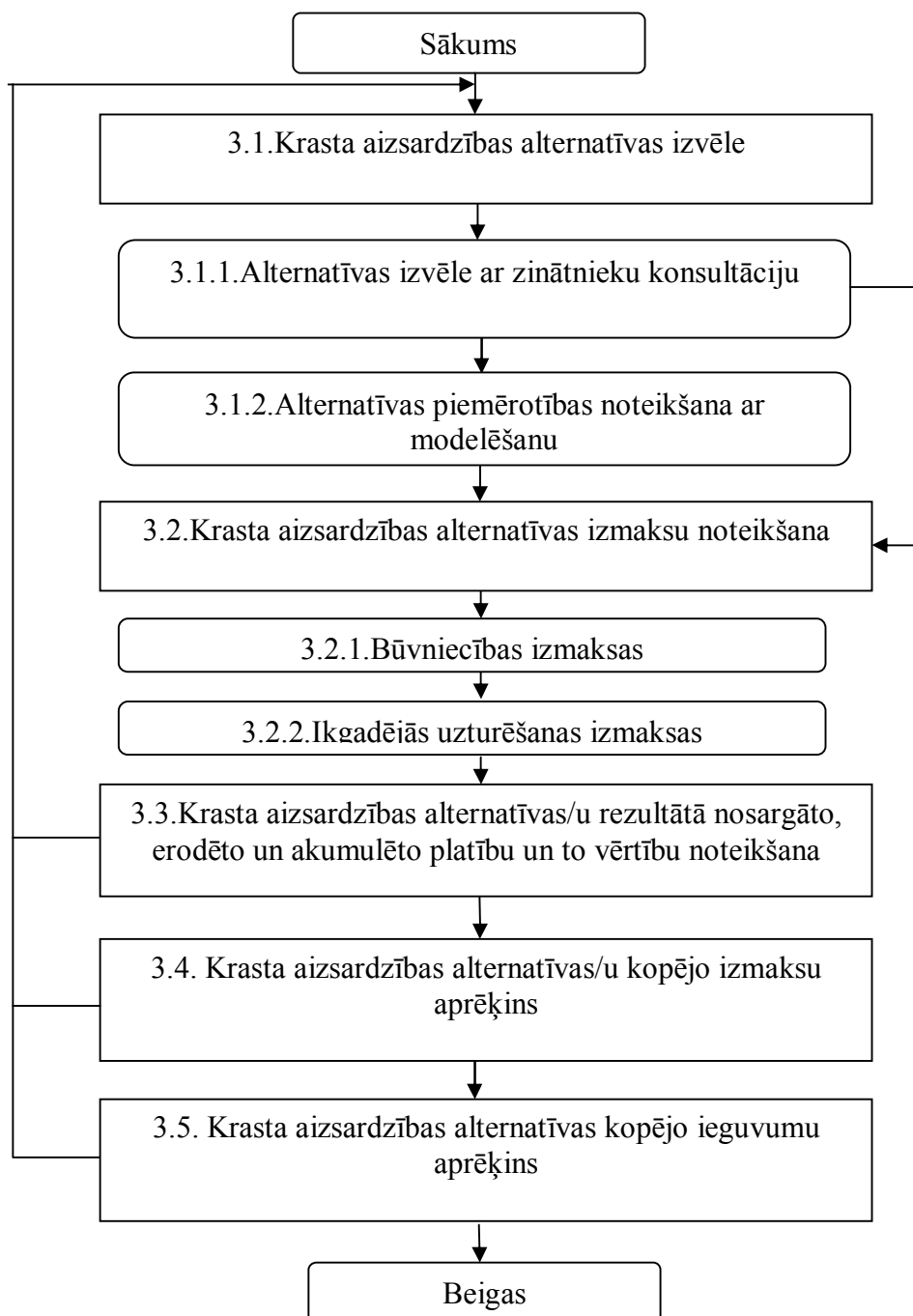
$$B_i = S_B^i * (C_B^i + a_N * (V_{Bsm} + V_{Bgr} + V_{Boli})) + P * P_c * (yr - yrk - T)$$

- B_i – zaudēto pludmales platību vērtība, LVL
S_B – pludmales platība, m²
C_B – pludmales vērtība, LVL/m² (piegulošā kadastra zemes vērtība)
V_{Bsm} – derīgo izrakteņu vērtība, smiltis m³, LVL/m³
V_{Bgr} – derīgo izrakteņu vērtība, grants m³, LVL/m³
V_{boli} – derīgo izrakteņu vērtība, oļi m³, LVL/m³
a_N – pludmales koeficients noskaloto m³ daudzums uz m²

3. KRASTA AIZSARDZĪBAS ALTERNATĪVU IZVĒRTĒJUMS

Pieņemot lēmumu – aizsargāt krastu no noskalšanās ir nepieciešams izvēlēties pareizo krasta aizsargrisinājuma veidu (infrastruktūru) un/vai efektīvāko aizsardzības plānošanu (plānošanas dokuments ar konkrētiem pasākumiem un nosacījumiem). Nepareizas vai neefektīvas metodes izvēles gadījumā tiek nelietderīgi tērēti resursi un/vai pat veicināta erozijas attīstība.

3.1. Krasta aizsardzībā izmanto masīvās krasta aizsargbūves, mīkstos krasta aizsargrisinājumus, kā arī veicot atbilstošu plānošanu. Izvēle par labu vienam no uzskaitītajiem veidiem ir rūpīgi jāapsver, aprēķinot katra varianta iespējamus zaudējumus un ieguvumus.



3.1.1. Lai noteiktu piemērotāko veidu vai metodi ir nepieciešams konsultēties ar piekrastes zinātniekiem, kuri ieteiks iespējami labāko risinājumu pamatojoties uz pieejamās informācijas bāzes. Nedrīkst patvaļīgi pieņemt krasta aizsardzības veidu, balstoties uz citu teritoriju krasta aizsargrisinājumu pozitīvajiem piemēriem. Tā ir bieži pieļauta kļūda krasta aizsardzībā, kā rezultātā tiek degradēts krasts un lieki izšķērdēti resursi. Piekrastes zinātnieki iedalās divās daļās – kvalitatīvo un kvantitatīvo metožu skolu pārstāvji. Pirmie krasta aizsargstiprinājumu veidu nosaka intuitīvi balstoties uz zināšanām un pieredzi, turpretim otrie pielieto matemātiskās metodes un prognozēšanas modeļus ar kuru palīdzību nosaka piemērotāko veidu. Jāpiezīmē, ka lielākoties abu skolu pārstāvjiem ir līdzīgi rezultāti, lai gan pieejas ir dažādas, ko autore ir novērojusi gan praktiskajā darbā, gan teorētiski ieguvusi informāciju intervējot ārvalstu piekrastes zinātniekus.

3.1.2. Nosakot krasta aizsardzības risinājumu ar intuitīvo pieeju ir ieteicams to pārbaudīt ar modelēšanas palīdzību. Šāds risinājums apstiprinās vai noraidīs izvēli, precīzēs iegūtās-zaudētās platības un nedefinēs krasta aizsargbūves minimālos parametrus, konkretizējot būvniecības, ieviešanas u.c. izmaksas. Tomēr plānošanas periodā modelēšana nav obligāti nepieciešama, bet konkrētas aizsargbūves būvniecības gadījumā nav ieteicams no tās izvairīties, it sevišķi tādēļ, ja to pamato ar mērķi taupīt izmaksas un laiku. Krasta aizsardzības gadījumā tas var novest pie lielākiem ieguldījumiem un erozijas ātruma palielināšanos nākotnē (jau pēc 2 gadiem).

3.2. Izvēlētajām krasta aizsardzības alternatīvām tiek noteiktas pirmreizējās un ikgadējās investīcijas ar tirgus cenas noteikšanas metodi. Alternatīvu izmaksu noteikšanā ir jāizvērtē iespējamo nozaru sadarbība, kas, iespējams, sākotnēji pat sadārdzinātu izmaksas, bet ilgtermiņā tās samazinātos un/vai radītu papildu pievienoto vērtību.

3.3. Jebkuras krasta aizsardzības alternatīvas īstenošana nosargās konkrētas erodētās krasta zonas noteiktu platību (E_L), kā arī radīs papildu eroziju (E_Z) vai samazinās sanešu akumulāciju blakus teritorijās (G_Z) vai arī palielinās akumulāciju (G_L). Līdz ar to katrai alternatīvai ir jānosaka tās nosargātās platības vērtība, erodētās platības vērtība un akumulēto platību vērtība, pielietojot metodikas 1.un 2. blokos norādītos uzdevumus.

3.4. Krasta aizsargstiprinājumu kopējo izmaksu aprēķins, tiek veikts šādi:

$$Z_i = V_{ka} + U_{ka}(yr - yrb - T) + E_Z + G_Z^i$$

Z_i – krasta aizsardzības izmaksas konkrētam iecirknim, LVL

V_{ka} – krasta aizsarginženierbūves/risinājuma vērtība konkrētā iecirknī, LVL

U_{ka} – uzturēšanas izmaksas krasta aizsargbūvei/risinājumam, LVL

E_Z – krasta aizsardzības rezultātā erodētās platības vērtība, LVL

yr - plānošanas periods, gadu skaits

yrb - būvniecības gadu skaits

T - gadskārta kurā sāk būvēt

G_Z – 0 alternatīvā akumulētās platības, kuras tiek zaudētas krasta aizsardzības rezultātā, Ls.

3.5. Krasta aizsargstiprinājumu kopējais ieguvumu jeb labumu (L) aprēķins tiek veikts summējot nosargātās platības vērtību ar akumulētās platības vērtību:

$$L = E_L + G_L$$

kur G_L – krasta aizsardzības rezultātā pieaudzētās/akumulētās platības vērtība, LVL.

E_L – krasta aizsardzības rezultātā nosargātās vērtības, LVL.

Akumulēto platību vērtību nosaka, pielietojot formulu:

$$G_i = (S_B^i (C_B^i + a_N * V_{Bsm}) + P * P_c) * (yr - yrb - T)$$

G_i – akumulētās platības vērtība konkrētam iecirknim, Ls
 a_N – pludmales koeficients uzskaloto m^3 daudzums uz m^2
 V_{Bsm} – derīgo izrakteņu vērtība, smiltis m^3 , LVL/ m^3
 S_B – pludmales platība, m^2
 C_B – pludmales vērtība, LVL/ m^2 (pieguļošā kadastra zemes vērtība)

4. EKONOMISKĀ ANALĪZE

Zaudēto vai iegūto platību vērtību noteikšana tika veikta, lai kvalitatīvās vērtības izteiktu kvantitatīvās, un iegūtās monetārās vienības ir nepieciešamas lai ekonomiski izanalizētu iespējamās risinājumus un izvēlētos vislabāko pieejamo alternatīvu.

4.1. Alternatīvu iegūtos rezultātus ir jāizvērtē ar izmaksu – ieguvumu analīzi saskaņā ar formulu:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{L_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{Z_t}{(1+r)^t}$$

IIA uzrādīs katras alternatīvu tīrās tagadnes vērtību, palīdzot izvēlēties efektīvāko ieguldījumu.

Modeli pielieto, lai aprēķinātu „0 alternatīvas” jeb „nedarīt neko alternatīvas” rezultātā erozijas radītos zaudējumus vai ieguvumus noteiktā teritorijā pēc šādas formulas:

$$K = \sum_{j=i}^m E - \sum_{j=i}^m G - \sum_{j=i}^m AV,$$

AV- erozijas pievienotā vērtība, Ls

P - piesaistīto apmeklētāju skaits

P_c - viena piekrastes apmeklētāja vidēji iztērētās izmaksas, Ls

$$AV = P * P_c$$

Līdz ar to IIA 0 alternatīvai var tikt aprēķināta šādi:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{AV_t + G_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{E_t}{(1+r)^t}$$

IIA iegūtās tīrās tagadnes vērtības tiek savstarpēji salīdzinātas, lai izvēlētos alternatīvu ar visaugstāko pozitīvo novērtējumu, tomēr jāņem vērā, ka vides projektiem, bieži tīrās reducētās vērtības NPV lielums ir tuvāk nullei. Tas nekādā mērā nav pretrunā ar galveno izmaksu–ieguvumu analīzes investīciju projektu noraidīšanas noteikumu, proti – negatīva tīrā tagadnes vērtība. Tāda situācija parasti veidojas ar apkārtējās vides aizsardzību, darba apstākļu, un ar to drošību, pilnveidošanu saistītu projektu atlasē, kā arī ar daudziem citiem „izmaksu” projektiem, kurus realizējot pozitīvās naudas plūsmas vai nu nav vispār, vai pozitīvās naudas plūsmas nav salīdzināmas pēc sava lieluma ar ievērojamiem

investīciju izdevumiem un, izrietotši, ar ievērojamām negatīvām naudas plūsmām no tādiem projektiem.

Piekrastes ekonomisti veic IIA pie konstantām diskonta likmēm $r=2\%$, $r=2.5\%$ utt., līdz $r=10\%$, kā arī lietojot samazinātās likmes $r=3.5\%$ 1-30 gadu periodā, $r=3\%$ no 31 līdz 75 gadu periodā, $r=2.5\%$ 76-100 gadu periodā un $r=2\%$ no 126 līdz 200 gadu periodā. EK IIA vadlīnijās KF līdzfinansētajiem vides infrastruktūras projektiem nozīmē diskonta likmes $r=5\%$ piemērošanu. Latvijas situācijā IIA ir jāpielieto konstanta diskonta likme $r=3.5\%$, jo plānošanas perioda ilgumu nevar salīdzināt ar ekonomiski attīstīto (UK, ASV) valstu plānošanas periodiem. Tomēr kritiskos gadījumos var pieņemt diskonta likmi $r=3\%$, kas ir samērojama ar inflācijas rādītāju, bet neiekļauj tiešu investoru peļņas faktoru. Salīdzinoši diskonta likme ir izskaidrojama ar krasta stiprinājumu izveides nepieciešamību – naudai nav līdzvērtīgas ieguldīšanas alternatīvas, kā arī projekta rezultāti ir vērsti uz vides uzlabošanu. Šāda diskonta likme nosaka, kāda summa ir jāsaņem šodien, lai nākotnē nosegtu visus paredzētos maksājumus, pieņemot, ka banka noguldījumiem dos vismaz 3% likmi.

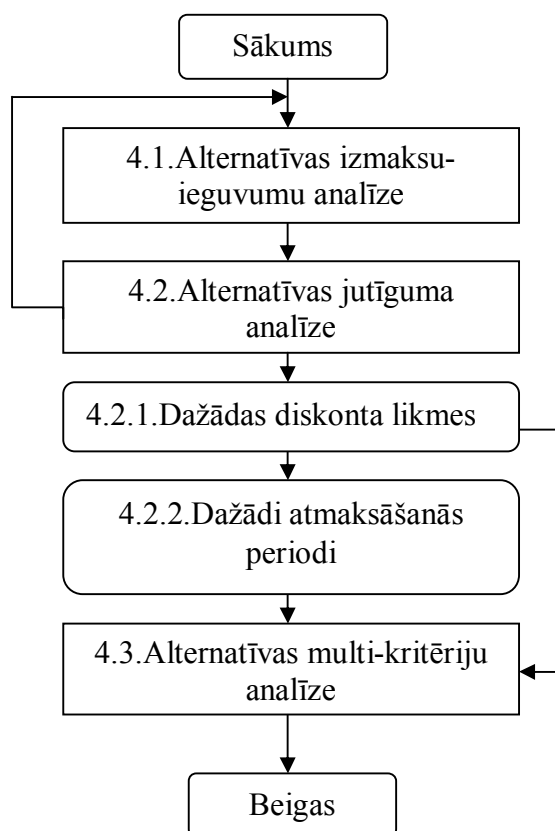
Ņemot vērā komplicēto mijiedarbību piekrastē, IIA ir jādod priekšroka 0 alternatīvai jeb pielāgošanās plānošanai, pēc tam mīksto aizsargrisinājumu alternatīvām un tikai kā pēdējās izskatot masīvo būvju alternatīvas. Atkāpes no šī priekšnosacījuma ir iespējamās tikai specializētos gadījumos un tie obligāti ir jāapspriež ar piekrastes zinātniekiem. Pasaulē ekonomisti veicot ekonomisko analīzi piekrastes krasta aizsardzības risinājumu alternatīvām ir secinājuši, ka IIA noteikti ir jākombinē ar citām novērtēšanas metodēm – jutīguma un multi-kritēriju analīze.

4.2. Jutīguma analīze tiek veikta mainot mainīgo par 1% un par kritiskiem tiek uzskatīti tie rezultāti, kas mainās vairāk par 10% . Jāpiezīmē, ka jutīguma analīzi ieteicams veikt aprēķiniem ar dažādu metožu iegūtajām vērtībām, un par piemērotāko pieņemt to vērtību, kuras aprēķinu rezultātos ir vismazākās izmaiņas.

4.2.1. Jutīguma analīzi tiek ieteikts veikt pie dažādiem atmaksas scenārijiem – skeptiskais (piemēram, labumi tiek atgūti tikai pēc 10-20 gadu perioda), optimistiskais (labumi tiek atgūti uzreiz pēc alternatīvas īstenošanas) un vidējais (piemēram, līdz 10 gadiem), kā arī piemērojot dažādas diskonta likmes.

4.2.2. Jutīguma analīzi veic palielinot diskonta likmi līdz $r=5\%$ piekrastes plānošanas un vides aizsardzības projektiem. Turpretim, ja krasta aizsargrisinājumi tiek plānoti konkrētas komercdarbības nodrošināšanai u.tml., tad ir jāveic jutīguma analīze palielinot diskonta likmi līdz $r=10\%$.

4.3. Multi-kritēriju analīzē tiek salīdzinātas vismaz 2 alternatīvas, kas izvēlētas pēc jutīguma analīzes rezultātiem. Multi-kritēriju analīzes uzdevums ir izvērtēt un salīdzināt alternatīvu dzīvotspēju un ilgtspējību. Multi-kritēriju analīzei tiek ieteikts pielietot vismaz šādus vērtēšanas kritērijus, skatīt tabulu



Piemērs multi-kritēriju analīzei un to nozīmīguma pakāpei

Kritēriji	Nozīmīguma pakāpe
Sociālkulturālo vērtību aizsardzība	0.8
Dabas ainavas un paaudžu mantojums	0.5
Ikgadējo uzturēšanās izmaksu ietaupījums pašvaldības vai uzņēmēju budžetā	0.6
Pašvaldību administratīvās kapacitātes celšana, iedzīvotāju zināšanu pilnveidošana	0.3
Saimnieciskās darbības diversifikācija un ilgtspējīga apsaimniekošana piejūras reģionos	0.4
Ekosistēmas ekoloģiskie pakalpojumi	0.2
Zemes platību pozitīva bilance	0.4
Sociālais taisnīgums	0.5
Vienādas iespējas	0.2
Vides aizsardzība	0.4
Sociālkulturālo vērtību aizsardzība	0.8
Dabas ainavas un paaudžu mantojums	0.5
Ikgadējo uzturēšanās izmaksu ietaupījums pašvaldības vai uzņēmēju budžetā	0.6
Pašvaldību administratīvās kapacitātes celšana, iedzīvotāju zināšanu pilnveidošana	0.3
Saimnieciskās darbības diversifikācija un ilgtspējīga apsaimniekošana piejūras reģionos	0.4
Ekosistēmas ekoloģiskie pakalpojumi	0.2
Zemes platību pozitīva bilance	0.4
Sociālais taisnīgums	0.5
Vienādas iespējas	0.2
Vides aizsardzība	0.4

Vērtēšanas kritēriju nozīmīguma pakāpe var tikt piemērota robežās no 0-1 un to vērtību var noteikt piekrastes novada eksperti savstarpēji vienojoties vai izvēloties citu nodefinēšanas metodi.

Projekta analīzes rezultātiem var tikt piešķirts novērtējums pēc brīvi izvēlētas sistēmas, piemēram, apzīmējot ar šādu skalu:

- 0 – nav ietekmes;
- 1 – nepietiekama ietekme;
- 3 – mērena ietekme;
- 3 – nozīmīga ietekme;
- 4 – ļoti augsta ietekme.

Šādi tiek vispusīgi novērtētas projekta alternatīvas un atbilst zinātnieku ekonomiskās analīzes pielietojuma praksei ārvalstīs.

5. IETEKMES UZ TAUTSAIMNIECĪBU NOVĒRTĒJUMS

Ārvalstīs tiek rēķināta integrētās piekrastes apsaimniekošanā ieguldīto izmaksu pievienotā vērtība, nosakot to finanšu atdevi. Izmaksu atdeve tika noteikta 10 gadu periodā salīdzinot divus politiskos režīmus piekrastē – bez/ar IPZA. Proti, konkrētu piekrastes ekonomisko nozaru ikgadējā neto ienākumu summa tika rēķināta pirmo piecu gadu periodā, nosakot nozaru vidējo ikgadējo pieaugumu un, pieņemot to kā 1 gada standarta pieaugumu bez IPZA. Šāds aprēķins tika veikts plānošanas periodam ar IPZA, un nozaru ikgadējā vidējā pieauguma starpība, kāda tika aprēķināta pēdējiem pieciem gadiem, tiek uztverta kā integrētās piekrastes apsaimniekošanas izmaksu atdeve. Aprēķini tika veikti vadoties pēc šādām formulām.

$$\Delta v = v_1 - v_0$$

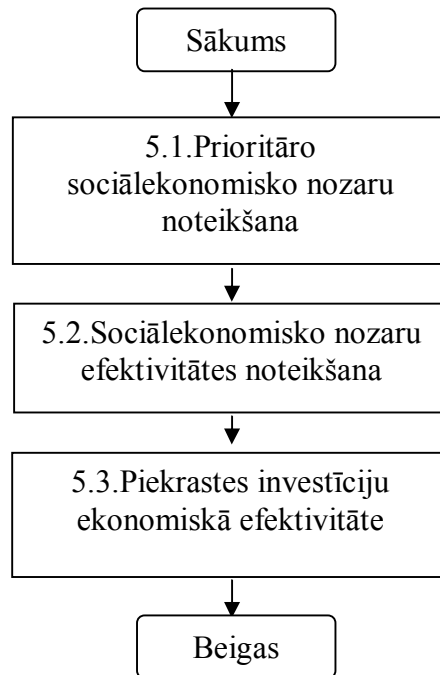
$$v_1 = \sum_{t=1}^T \frac{\sum_{i=1}^n (b_{it}^1 - c_{it}^1)}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{\sum_{j=1}^m e_{jt}^1}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{\sum_{k=1}^x d_{kt}}{(1+r)^t}$$

$$v_0 = \sum_{t=1}^T \frac{\sum_{i=1}^n (b_{it}^0 - c_{it}^0)}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{\sum_{j=1}^m e_{jt}^0}{(1+r)^t}$$

kur $v_1; v_0$ – ieguvumi kā tīrā tagadnes vērtība diviem scenārijiem ar/bez IPZA

- b – ieguvumi/atdeve no ekonomiskā sektora, Ls;
- c – izmaksas saistītas ar ekonomisko sektoru, Ls;
- e – ārējās izmaksas, Ls;
- d – integrētās piekrastes apsaimniekošanas izmaksas, Ls;
- i – ietvertu ekonomisko nozaru indeksi (1,2,...,n);
- j – ietvertu ārējo izmaksu indeksi (1,2,...,m);
- k – integrētās piekrastes apsaimniekošanas ietvertu izmaksu indeksi (1,2,...,x);
- r – diskonta likme.

Salīdzināšanai tiek izmantoti divi scenāriji – ar un bez integrētās piekrastes apsaimniekošanas izmaksām laika periodā ($t=1,2,\dots,T$), piemēram, b_{it}^1 un b_{it}^0 ir nozares i ieguvumi gadā t ar un bez integrētās piekrastes apsaimniekošanu.



5.1. Latvijas piekrastes sociālekonomisko nozaru un iesaistīto pušu izvērtējums, palīdz noteikt konkrētās nozares priekšrocības un riskus noteiktajā teritorijā. Integrētās piekrastes apsaimniekošanas plāna izstrādē ir nepieciešama šādu datu analīze – izdevumu pozīcijas piekrastes apsaimniekošanā (piemēram, ostu ikgadējās bagarēšanas izmaksas), konkrētas nozares neto ienākumi, esošās un plānotās situācijas raksturojums. Definējot vēlamos ieguvumus no integrētās piekrastes apsaimniekošanas ir jācenšas atrisināt ieinteresēto pušu problēmjautājumus, veicinot kapitāla apriti. Piemēram, aizsargājot privāto/publisko zemi vai ēku pret eroziju tiek neefektīvi ieguldīti līdzekļi, samazinot piekrastes investīciju atdeves koeficientu, jo tie nerada papildu pievienoto vērtību jeb peļņu. Ar modeļa palīdzību ir jānosaka prioritārās nozares jeb kurām ir vislielākā peļņas iespēja konkrētajā teritorijā.

5.2. Nosakot prioritārās nozares ir jāveic to efektivitātes novērtējums, lai novērtētu iespējamo attīstību, piemēram, ostām kopējais apgrozījums tiek izteikts pret kopējo jaudu un kopējais ostu nozares efektivitātes novērtējums ir 80% utt.

5.3. Izmaksu efektivitāti aprēķina pēc šādas formulas:

$$EF = B/C$$

kur

EF – efektivitātes rādītājs;

B – sociālekonomisko ieguvumu un ietaupījumu summa;

C – kopējā izmaksu summa.