



AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE L'ÀMBIT LITORAL D'ALTAFULLA

nontropia - graucasais



SETEMBRE 2021

AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE L'ÀMBIT LITORAL D'ALTAFULLA

ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ

I MEMÒRIA

1. OBJECTE
2. AGENTS
 - 2.1. Promotor
 - 2.2. Equip redactor
 - 2.2.1. AUTORS
 - 2.2.2. ASSESSORAMENT EN SISTEMES DE DRENATGE URBÀ SOSTENIBLE (SUDS)
 - 2.2.3. ASSESSORAMENT EN ESPÈCIES BOTÀNIQUES
3. INFORMACIÓ PRÈVIA
 - 3.1. Emplaçament
 - 3.2. Antecedents
 - 3.2.1. ALTAFULLA, PLATJA VIVA
 - 3.2.2. PLA DE DISTRIBUCIÓ D'USOS I SERVEIS DE TEMPORADA DE LES PLATGES 2017-2021
 - 3.2.3. PLA DE GESTIÓ DEL SISTEMA PLATJA, ACCESSOS I ENTORNS D'ALTAFULLA
 - 3.2.4. INFORME DEL CADS 2021: UN LITORAL AL LÍMIT
 - 3.3. Entorn físic
 - 3.4. Problemàtica a resoldre
 - 3.4.1. REGRESSIÓ DEL SISTEMA PLATJA: EROSIÓ I CANVI CLIMÀTIC
 - 3.4.2. DRENATGE URBÀ CAP EL SISTEMA PLATJA
 - 3.4.3. CONTINUITAT DEL CAMÍ DE RONDA
 - 3.5. Objectius generals
 - 3.6. Informació urbanística
4. DESCRIPCIÓ DE L'AVANTPROJECTE
 - 4.1. Definició de les zones d'actuació
 - 4.2. Descripció de les actuacions per zones
 - 4.2.1. ZONA 1. CLUB MARÍTIM D'ALTAFULLA
 - 4.2.2. ZONA 2. BOTIGUES DE MAR
 - 4.2.3. ZONA 3. CONSOLAT DE MAR – LA RASA
 - 4.2.4. ZONA 4. PARC DE VORAMAR
 - 4.2.5. ZONA 5. CA'L VITALI
 - 4.2.6. ZONA 6. CAMÍ DE RONDA
 - 4.3. Superfícies d'intervenció a les diferents zones d'actuació
 - 4.4. Fases
 - 4.5. Estimació econòmica
5. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRATÈGIES DE DRENATGE DE PLUVIALS BASADES EN SUDS
 - 5.1. Zona 1. Club Marítim d'Altafulla
 - 5.1.1. CARRER O PASSATGE AMB TRÀNSIT PER A VIANANTS I EVENTUALMENT TRÀNSIT RODAT
 - 5.2. Zona 2. Botigues de Mar
 - 5.2.1. ACCESSOS PLATGES PER A VIANANTS I DRENATGE DEL CARRER DE LES BOTIGUES DE MAR
 - 5.3. Zona 3. Consolat de Mar
 - 5.3.1. PLAÇA CONSOLAT DE MAR
 - 5.3.2. LA RASA
 - 5.4. Zona 4. Parc de Voramar

- 5.4.1. ZONES VERDES DE FRONT MARÍTIM FINS A CAN VITALI
- 5.5. Zona 5. Ca'l Vitali
 - 5.5.1. CARRER PONS D'ICART
 - 5.5.2. PASSATGES DE VIANANTS D'ACCÉS A LA PLATJA
- 5.6. Zona 6. Camí de Ronda
 - 5.6.1. CAMÍ DE RONDA FORA DE L'ÀMBIT DE LA PLATJA
6. SOLUCIONS TÈCNIQUES PROPOSADES
 - 6.1. Paviment drenant d'ús mixt: vianants i trànsit rodat
 - 6.2. Paviment drenant per a vianants
 - 6.3. Accessos a la platja
 - 6.4. Renaturalització de la Rasa
 - 6.5. Basses d'infiltració a les zones verdes
 - 6.6. Camí de Ronda
7. VEGETACIÓ PROPOSADA
 - 7.1. Introducció
 - 7.2. Creació de nova zona dunar
 - 7.3. Cordó dunar i zones de rocalla
 - 7.4. La Rasa
 - 7.6. Taula sinòptica de les espècies proposades i la seva distribució segons els àmbits d'actuació

II PLÀNOLS

Plantes generals

[01] Situació i emplaçament	1/25.000 - 1/5.000
[02] Fotoplà de l'estat actual	1/3000
[03] Àmbits d'intervenció del projecte	1/3.000
[04] Zones d'actuació i llegenda general	1/3000
[05] Enderrocs i moviments de terres	1/3000

Plantes d'actuacions per zones

[06] Zona 01 Club Marítim d'Altafulla	1/400
[07] Zona 02 Botigues de Mar	1/400
[08] Zona 03 Consolat de Mar – la Rasa	1/400
[09] Zona 04 parc de Voramar	1/400
[10] Zona 05 can Vitali	1/400
[11] Zona 06 Camí de Ronda	1/400

Actuacions. Seccions

[12] Planta de referència de les seccions	1/3000
[13] Secció 1. Carrer dels Pescadors	1/300
[14] Secció 2. Accés a platja des de Botigues de Mar	1/300
[15] Seccions 3A i 3B. Consolat de Mar	1/300
[16] Secció 4. Desembocadura de la Rasa	1/300
[17] Secció 5. Carrer Pons d'Icart	1/300
[18] Secció 6. Passatge públic de vianants	1/300
[19] Secció 7. Passera i escala Camí Ronda	1/300

Fotomuntatges

[20] Fotomuntatge zona 01 Club Marítim	
[21] Fotomuntatge zona 03 Consolat de Mar – la Rasa	

I MEMÒRIA

1. OBJECTE

El present avantprojecte de millora i adaptació al canvi climàtic de l'àmbit litoral d'Altafulla defineix diferents estratègies de reordenació i millora de l'àmbit litoral del municipi d'Altafulla. L'objectiu és la millora del sistema platja afavorint la seva usabilitat, revertint dinàmiques de degradació del sistema natural, retirant –en la mesura possible– el front rígid urbanitzat i donant continuïtat al camí de Ronda.

L'avantprojecte incorpora en una única documentació els 3 avantprojectes encarregats per l'Ajuntament d'Altafulla (expedient: 2021/414), referents a 3 àmbits del front litoral del municipi.

2. AGENTS

2.1. Promotor

Ajuntament d'Altafulla
P4301200D
Plaça del Pou, 1
43893 Altafulla

2.2. Equip redactor

2.2.1. AUTORS

Jesús Cardona, arquitecte estudi Nontropia
41501984W
Carrer Maria Lluïsa Serra, 18 - 4rt 16
07703 Maó – Menorca
M +34 620 81 82 90
jcardona@nontropia.com

Nuria Casais i Ferran Grau, estudi Graucasais
Padilla, 166 – 4rt 2a
08013 Barcelona
www.graucasais.com

2.2.2. ASSESSORAMENT EN SISTEMES DE DRENATGE URBÀ SOSTENIBLE (SUDS)

Isabel Vega, arquitecta estudi Isava-SUDS
Carrer Ausiàs Marc, 145 - 3er 1a
08013 Barcelona

2.2.3. ASSESSORAMENT EN ESPÈCIES BOTÀNIQUES

Pere Fraga, expert en botànica i medi ambient
Verge del Toro, 14
07750 Ferreries

3. INFORMACIÓ PRÈVIA

3.1. Emplaçament

L'àmbit d'intervenció és el front litoral del municipi, des del Club Marítim d'Altafulla (límit oest del municipi) fins les Termes de la Platja (Banys Romans). L'àmbit on es desenvolupa l'avantprojecte són la platja d'Altafulla i espais adjacents, concretament el c. dels Pescadors, la pl. de Consolat de Mar, el parc de Voramar, el c. dels Pins, el c. de Pons d'Icart i dos passatges públics de vianants a l'extrem est de la platja, dels quals no consta que tinguin nom. La situació i l'àmbit d'intervenció figuren als plànols que acompanyen la present memòria.

3.2. Antecedents

3.2.1. ALTAFULLA, PLATJA VIVA

L'encàrrec de l'avantprojecte per part de l'Ajuntament, sorgeix de la línia de treball de l'ens per abordar la sostenibilitat del sistema litoral del municipi. Amb aquesta idea, el consistori impulsa el programa "Altafulla, platja viva" per a la gestió sostenible del sistema litoral del municipi. Aquest programa comprèn una sèrie de línies d'acció per a la millora ambiental de la platja i el seu entorn, de les quals les següents són directament assumides per l'avantprojecte:

- Millorar el camí de ronda: millorar la continuïtat del camí de ronda al llarg del front marítim d'Altafulla entre la platja del Canyadell i el Vinyet.
- Controlar l'escorrentia de pluja: millores per evitar que l'escorrentia de la pluja provinent dels carrers erosioni la platja.
- Zona de recuperació dunar: reforç dels mecanismes de retenció de sorra per millorar l'ecosistema dunar del Vinyet i reposar de sorra les zones de platja afectades pels temporals.
- Zona de varada d'embarcacions: ordenació de la zona d'ús públic del Club Marítim Altafulla per millorar la connexió entre el final del passeig i el Vinyet.

Altres d'acció del programa no són tractades directament per l'avantprojecte, però sí que són afavorides indirectament per les propostes d'actuació: barreres de retenció de sorra, protecció del parc de Voramar i aportació de sorra a Botigues de mar procedent de les zones de retenció per mantenir l'amplitud de la platja i les activitats.

3.2.2. PLA DE DISTRIBUCIÓ D'USOS I SERVEIS DE TEMPORADA DE LES PLATGES 2017-2021

Aquest document, aprovat per l'Ajuntament d'Altafulla, regula la ubicació i els àmbits de les diferents activitats – amb explotació comercial i sense explotació comercial– de la platja d'Altafulla en el seu àmbit terrestre i marí:

Activitats amb explotació comercial

- Guingueta
- Terrassa
- Tendals
- Gandules
- Lloguer d'embarcacions sense motor
- Lloguer d'embarcacions amb motor
- Camp de boies
- Zona de varada
- Escola nàutica

- Zona d'esbarjo
- Pantalà flotant
- Activitats sense explotació comercial
- Caseta de salvament
- Torre de vigilància
- Dutxes
- Papereres
- Sanitaris
- Canal d'entrada i sortida d'embarcacions
- Element informatiu
- Rampa d'accés per persones amb mobilitat reduïda
- Camp d'esports
- Zona d'esbarjo no comercial

Donat que és un document amb vigència fins 2021, el present avantprojecte proposa la reordenació d'alguns elements regulats pel pla, tal com figura als plànols que acompanyen la present memòria.

3.2.3. PLA DE GESTIÓ DEL SISTEMA PLATJA, ACCESSOS I ENTORNS D'ALTAFULLA

Fruit del programa "Altafulla platja viva", l'Ajuntament va encarregar la "Diagnosi i redacció d'un pla de gestió, planificació i recuperació del sistema platja, accessos i entorns d'Altafulla" redactat el 2020 per Francesc Xavier Roig Munar, Doctor en Geografia i Doctor en Geologia i José Ángel Martín Prieto, Llicenciat en Geografia. El pla de gestió es centra en "la diagnosi de l'estat geoambiental del conjunt del sistema amb base a la gestió, a la planificació i als usos del sistema, els seus accessos i entorns més immediats, i els serveis associats". El pla recull propostes per la recuperació de processos sedimentaris, morfologies dunars i vegetació associada al sistema. A més de les mesures de gestió directe sobre la pròpia platja, planificant i regulant els diferents usos i serveis que graviten al voltant d'aquest espai.

La platja, un espai viu i vital per Altafulla

3.2.4. INFORME DEL CADS 2021: UN LITORAL AL LÍMIT

El present avantprojecte recull les propostes del pla de gestió abordables des de la intervenció arquitectònica. A més, anticipa els escenaris als que s'enfrontarà el litoral d'Altafulla degut al canvi climàtic. En aquest sentit, cal apuntar el recent informe del Consell Assessor del Desenvolupament Sostenible (CADS) "Un litoral al límit. Recomanacions per a una gestió integrada de la costa catalana" (2021). Destaquem els següents punts de la diagnosi que apareix al resum executiu de l'informe:

- Els 70 municipis costaners de Catalunya, que abasten el 6,7% del territori, acullen el 43,3% de la població del país i concentren una part molt important de la seva activitat econòmica, incloent-hi el turisme.
- El nivell del mar a l'Estartit ha pujat pràcticament 10 cm en els darrers 30 anys. A la Mediterrània ho està fent a un ritme de 4 mm/any i a nivell global les projeccions apunten a una pujada de fins a 1 m de cara a finals de segle.
- Entre 1995 i 2015 les platges catalanes van perdre anualment uns 0,44 metres transversals, tot i que en un 65% del litoral el retrocés va ser molt superior.
- Només un 20% de la costa disposa de suficient espai d'acomodació per continuar enretirant-se davant de la pujada del nivell del mar.
- La previsió més favorable és que l'any 2035 només un 54% de les platges actuals compleixin les condicions d'amplada necessàries per a proveir serveis de lleure i que un 9% estiguin completament erosionades.

- El 61% de platges s'han vist afectades per la desaparició de les dunes i el 30% han vist disminuir els hàbitats dunars durant la segona meitat del segle XX.
- Entre els anys 2002 i 2010 es van aportar aproximadament 775.000 m³/any de sorra al litoral català, majoritàriament a les platges de Barcelona. No obstant això, la regeneració de sorra amb mitjans mecànics és insostenible a llarg termini i té uns costos econòmics i ambientals elevats i creixents.
- El 59% de la franja costanera està urbanitzada en els seus primers 100 metres.
- Un 70 % de les espècies i un 50 % dels hàbitats dels sistemes litorals i marins inclosos a la Directiva Hàbitats estan en mal estat de conservació i només un 17 % dels hàbitats presenten un estat favorable.
- L'elevada congestió, la rigidització artificial del litoral i la retenció de sediment al llarg de les conques hidrogràfiques, en un efecte combinat amb la pujada del nivell del mar i canvi de patrons en l'onatge, esdevenen els principals elements de degradació i pèrdua d'hàbitats, tant en termes de superfície com de qualitat i resiliència.
- Catalunya va rebre 19,4 milions de turistes estrangers l'any 2019, un 90% dels quals van allotjar-se en municipis costaners. El canvi climàtic és un factor molt important a tenir en compte en les perspectives d'evolució del sector. Especialment en el cas del turisme de sol i platja, els estudis indiquen que aquest es veu molt condicionat tant per la disponibilitat de platges com per les condicions climàtiques.
- Els impactes del canvi climàtic sobre la costa (pujada del nivell del mar, tempestes marines més destructives, pluges amb un règim més torrencials, etc.) afectaran les infraestructures de transport, d'energia, de sanejament, de comunicacions, les ports i les obres de protecció. Moltes d'elles es troben en zones inundables o vulnerables al canvi climàtic.
- El gener de 2020 el temporal Glòria va causar danys amb un cost estimat de més de 75 milions d'euros només en reparacions de ports, platges i passeigs marítims.

En el context d'emergència climàtica i ambiental que expressa l'informe sobre el litoral català, el CADS aporta una visió i deu directrius per a una planificació i gestió sostenible del litoral. D'aquestes deu directrius que apareixen al resum executiu, es reproduïxen les tres que suposen la base conceptual del present avantprojecte:

- **Acceleració del procés d'adaptació climàtica**, repensant la costa per a fer-la més resilient als seus impactes (especialment, la pujada del nivell del mar i la intensificació de la freqüència i magnitud dels temporals).
- **-Conservació de la biodiversitat i recuperació de part de la biodiversitat perduda mitjançant la restauració a gran escala dels ecosistemes litorals** i els espais d'alt valor socio-ecològic, incloent la restauració del flux d'aigua i sediment dels rius i rieres cap a la costa.
- **Desrigidització i desurbanització de les zones litorals més antropitzades i exposades als riscos climàtics** o més properes a espais naturals, per recuperar la dinàmica dels ecosistemes litorals en la mesura que es pugui, prioritzant les solucions basades en la natura.

3.3. Entorn físic

La platja d'Altafulla s'estén al llarg de bona part del front litoral del municipi, en el seu extrem oest és la continuació de la platja de Tamarit i arriba fins pràcticament els banys romans. La longitud dins el terme municipal és de 1.100 m i una amplada variable no només deguda a la seva geometria, sinó també als episodis històrics d'avanç i regressió de la superfície d'arena, que actualment oscil·la entre els 30 m i els 60 m.

En tot l'àmbit municipal la platja es troba confinada per l'àmbit urbà, format per un teixit residencial i de serveis compost majoritàriament per habitatges en filera, que conviuen amb habitatges aïllats i en blocs. Els edificis són de baixa alçada, la majoria de 2 plantes i arribant fins a les 4 en pocs casos. L'espai urbà de la franja litoral (per sota de les vies de tren) es dedica majoritàriament als serveis turístics i de temporada d'estiu, així com les segones

residències, gravitant tota aquesta oferta al voltant de l'espai platja. La urbanització a la zona litoral, iniciada els anys 70, és un dels grans exemples de caràcter extensiu presents al voltant del casc antic del poble.

La platja està dotada d'espais d'activitat i de serveis, quasi tots ells de temporada i tan de caràcter públic com privat, destacant: l'activitat nàutica, restauració, lloguer d'hamaques, lavabos i dutxes, vigilància i salvament, lloguer d'embarcacions, zones de jocs, cartelleria informativa i accés per a persones amb mobilitat reduïda.

Com a sistema natural la platja presenta un alt grau d'artificialització degut a la invasió de l'àmbit urbà, però també en la seva naturalesa, ja que l'arena s'ha mantingut mitjançant successives regeneracions iniciades l'any 1989. Es tracta, en definitiva, d'un espai altament antropitzat al voltant del qual es genera una important activitat econòmica pel municipi, però aquesta mateixa activitat i la configuració de l'espai urbà són també l'origen de la insostenibilitat del sistema, ja que ha perdut l'equilibri i resiliència que caracteritzen els sistemes naturals poc alterats i per tant ha de ser mantingut amb una alta despesa d'energia i recursos materials. Aquests desequilibri es veu agreujat per un altre factor degut a l'activitat humana, que és el canvi climàtic, tal com apunta l'informe del CADS mencionat en el punt 3.2.3.

3.4. Problemàtica a resoldre

3.4.1. REGRESSIÓ DEL SISTEMA PLATJA: EROSIÓ I CANVI CLIMÀTIC

El pla de gestió mencionat al punt 3.2.2 apunta a la tendència regressiva de la platja (pèrdua d'arena) degut a múltiples factors, però destacant l'artificialització i pressió humana damunt el sistema i la pèrdua o degradació dels sistemes dunars associats a aquest tipus de platja. Aquests alteren la dinàmica natural del sistema, afavorint els processos erosius i la pèrdua de sediment al llarg del temps, tot i que pugui haver episodis de recuperació i que algunes zones no pateixen tant aquesta evolució negativa. A aquests factors s'han d'afegir l'erosió i la contaminació provocades per l'escorrentia urbana de l'aigua de pluja, tal com s'expliquen en el punt següent.

A més d'aquests factors locals, s'ha de sumar un factor d'inestabilitat de caire global que és el canvi climàtic, que porta desequilibris en els règim climàtic que hem viscut las darreres centúries, augmentant la freqüència dels episodis meteorològics extrems i provocant la pujada del nivell del mar. Aquests efectes sumats impliquen una pèrdua directa de l'espai platja, ja la pujades del nivell del mar significa l'ocupació de la platja emergida per l'aigua i les tempestes, més intenses i freqüents, són factors d'erosió i pèrdua de sediment, tan per l'onatge com per les escorrenties.



Ortofoto actual (esquerra) i la del temporal de desembre de 2019 (dreta). Font: visor de l'evolució de la costa de l'ICGC



Ortofoto actual (esquerra) i la del temporal Gloria de gener de 2020 (dreta). Font: visor de l'evolució de la costa de l'ICGC

3.4.2. DRENATGE URBÀ CAP EL SISTEMA PLATJA

La topografia del municipi determina una conca urbana de drenatge superficial de les aigües de pluja des de la via del tren fins al mar, on no hi ha xarxa separativa de clavegueram, sinó unitària o només la xarxa d'aigües negres dels edificis adjacents.

Cal destacar que molts dels carrers propers al front marítim no tenen gestió convencional de l'escorrentiu amb recollida de pluvials al clavegueram, sobretot des del carrer Via Augusta fins al mar. Això suposa, d'una banda una problemàtica d'acumulació de cabals en aquestes àrees, alhora que suposa una oportunitat per la implantació de criteris de drenatge sostenible, dissenyant nous espais urbans. Creiem que és important aprofitar aquesta oportunitat per a plantejar intervencions que suposin una millora a l'actual sistema de gestió de l'escorrentiu i sentin les bases per el futur.

L'estudi de inundabilitat de la llera de la rasa, realitzat el desembre del 2016 per Narcís Carulla, Dr. en ciències geològiques, i Roger Ruiz, enginyer geòleg, exposa clarament que les problemàtiques de drenatge venen de la necessitat de salvar les barreres de les infraestructures que creuen la llera: la carretera N340 i les vies del tren. En ambdós casos, el pas de l'aigua per els espais previstos de tubs és insuficient, provocant el desbordament de l'escorrentiu, que ràpidament inunda els espais adjacents i que, topogràficament va colonitzant els espais aigües avall fins arribar al mar. La llera de la rasa desborda a l'alçada del camp del vinyet gran, circulant per sobre d'aquest i desbordant per sobre de la carretera N340. L'avinguda segueix pel karting i per la carretera fins al càmping St Eulàlia, passa pels passos soterrats i inunda la zona del barri marítim amb especial afectació al carrer Via Augusta

Es creu molt convenient seguir les recomanacions de l'estudi d'inundabilitat, consistents en la formació de basses de laminació aigües amunt, a l'alçada de la rotonda de la N340, així com la utilització d'un pas inferior del tren com a llera principal, per tal de descarregar la quantitat d'escorrentiu a gestionar aigües avall, evitant a inundació dels espais urbans per a períodes de retorn curts, T5, T10.

L'estudi també destaca que el carrer Via Augusta es troba topogràficament més baix que el canal i suposa un punt urbà especial a tractar i també que el canal es troba sobreexplotat per la aportació del sistema de pluvials. Creiem doncs que caldria plantejar un projecte específic per a la resolució del carrer Via Augusta i també pensar en descarregar la xarxa de pluvials, en la mesura que fos possible.

En aquest sentit, el present avantprojecte proposa l'aplicació de criteris de drenatge sostenible i sistemes SUDS, per tal de poder minimitzar la quantitat dels escorrentius a gestionar i millorar la qualitat d'aquests escorrentius abocats finalment al medi natural.



Erosió i formació de xaragalls damunt la platja degut als escorrentius de pluvials. De dalt a baix i esquerra a dreta: c. dels Pescadors, accés a platja des de Botigues de Mar, torrent de la Rasa i final de passatge de vianants. Font: elaboració pròpia (maig 2021)

3.4.3. CONTINUITAT DEL CAMÍ DE RONDA

Els dos problemes descrits anteriorment (3.4.1 i 3.4.2) es refereixen a causes antropogèniques que deriven en desequilibris en el sistema litoral, mentre que la present qüestió es refereix a la petició de l'Ajuntament de solucionar la continuïtat del Camí de Ronda des del final est de la platja fins el barri del Fortí. Actualment hi ha una connexió física que va des de la platja fins els Banyes Romans a través d'un recorregut no condicionat i inadequat pel trànsit que passa pel macar i les roques de la vorera del mar. Donat que aquest pas es troba en zona de batuda del mar, el present avantprojecte proposa una alternativa per enllaçar amb el barri del Fortí.

3.5. Objectius generals

En base als antecedents i la problemàtica que s'han descrit en els punts anterior, els objectius generals que planteja el present avantprojecte són quatre:

1. Retirada i desrigidització, en la mesura del possible, del front urbà litoral, deconstruint espais pavimentats per guanyar espai de platja, sistemes dunars i zones verdes.
2. Incorporació de sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS) en carrers, passos de vianants i zones verdes, de manera que millori la gestió de la quantitat i qualitat de l'aigua d'escorrentia que va a parar a la platja.
3. Donar continuïtat al Camí de Ronda fins el barri del Fortí.
4. Ordenar i redissenyar els accessos a la platja, incorporant els serveis de temporada que es disposen al voltant d'aquests punts.

Aquests objectius responen a la necessitat de mitigar els efectes del canvi climàtic i les dinàmiques regressives de la platja que s'han descrit. Les mesures proposades són de caràcter pal·liatiu, de manera que atenuen les conseqüències de les dinàmiques negatives, però no incideixen en els factors causants dels problemes. En tot cas,

les propostes apunten en la direcció de d'augmentar el grau de sostenibilitat i resiliència de la platja i constitueixen una base sobre la que avançar en aquesta direcció.

3.6. Informació urbanística

Les intervencions proposades a l'avantprojecte es realitzen en els espais públics del front litoral (excepte el jardí privat que hi ha al costat de la pl. del Consolat de Mar), sense afectar els àmbits edificats. Segons el vigent Pla d'Ordenació Urbanística Municipal d'Altafulla (POUM), els àmbits afectats per l'avantprojecte són el sistema viari, el sistema de parcs i jardins urbans (clau PJ), el sòl privat lliure d'edificació i el sistema hidrogràfic.

Quasi tot l'àmbit on es proposen les intervencions està inclòs en la franja de protecció i, en menor mesura, en el domini públic marítim-terrestre que defineix la vigent Llei de Costes. En posteriors fases de desenvolupament de l'avantprojecte s'hauran d'estudiar i definir les condicions de l'ordenament urbanístic i territorial, així com la normativa ambiental i d'altres normes sectorials que siguin d'aplicació.

4. DESCRIPCIÓ DE L'AVANTPROJECTE

4.1. Definició de les zones d'actuació

L'avantprojecte diferencia 6 àmbits que, de oest a est són els següents:

- Zona 1. Club Marítim d'Altafulla: comprèn l'extrem oest dels carrers Botigues de Mar i Pescadors fins el Club Marítim.
- Zona 2. Botigues de Mar: comprèn tot el front del carrer fins la plaça del Consolat de Mar.
- Zona 3. Consolat de Mar – la Rasa: abasta la plaça del Consolat de mar i la desembocadura de la Rasa.
- Zona 4. Parc de Voramar: entre la Rasa i el restaurant Voramar (can Vitali).
- Zona 5. Can Vitali: inclou el restaurant i el carrer Pons d'Icart fins el racó del Fortí.
- Zona 6. Camí de Ronda: continuació del Camí de Ronda des de la platja fins els Banyes Romans i el barri del Fortí.



Localització de les zones d'actuació. Font: elaboració pròpia sobre ortofoto 2018 de l'Unitat d'Arquitectura Municipal - Cartografia

4.2. Descripció de les actuacions per zones

4.2.1. ZONA 1. CLUB MARÍTIM D'ALTAFULLA

Les actuacions previstes en aquesta zona són les següents:

- Eliminació de l'asfalt i la seva substitució per un paviment drenant SUDS al tram de carrer Pescadors que va entre el carrer Hort dels Bombers i el Club Marítim d'Altafulla. La superfície d'intervenció és de 450,0 m² de paviment drenant per a ús mixt de tràfic rodat restringit i vianants.
- Deconstrucció de 434,2 m² de superfície pavimentada del carrer i de la petita zona verda (161,8 m²) a l'extrem oest del carrer Botigues de Mar, enretirant el límit rígid que suposa el carrer, guanyant espai per a la platja i cedint superfície per a la recuperació del sistema dunar.
- Creació de dos accessos a la platja, amb superfícies de 32,0 m² (8 x 4 m) i 57,8 m² (14 x 4 m més l'escala de 2 x 0,9 m). Aquests nous accessos estan concebuts amb un paviment drenant tipus SUDS, equipats amb rentapeus, rampa i escala per accedir a la platja. Aquests accessos estan protegits en el seu costat de mar per una petita escullera de blocs de roca.
- Reubicació dels lavabos públics de temporada, situant-los al costat de la passera per a persones amb mobilitat reduïda que s'ubica a l'accés a la platja.
- Reubicació de l'espai de jocs previst al pla d'usos de la platja.

S'ha de tenir en compte que les 3 darreres actuacions descrites afecten al Pla d'Usos de la Platja, vigent fins 2021 (veure 3.2.2.), que haurà d'incorporar les propostes en la seva revisió.

4.2.2. ZONA 2. BOTIGUES DE MAR

Les actuacions previstes en aquesta zona són les següents:

- Enderroc de 4 accessos a la platja, que sumen 73,6 m², substituint-los per uns de nous concebuts com els descrits per la zona 2. Les mides de cadascun dels nous accessos són 4 x 15,6 m i una superfície de 62,4 m².
- Reubicació damunt del carrer Botigues de Mar de les terrasses de bars i restaurants que actualment es munten a la platja durant la temporada d'estiu. Aquesta actuació afecta al Pla d'Usos de la Platja, vigent fins 2021 (veure 3.2.2.), que haurà d'incorporar la proposta en la seva revisió.

4.2.3. ZONA 3. CONSOLAT DE MAR – LA RASA

Les actuacions previstes en aquesta zona són les següents:

- Eliminació de 873,9 m² de superfície pavimentada de l'extrem est del carrer Botigues de Mar (inclou el pont damunt la Rasa i l'arribada al parc de Voramar) i de 700,5 m² corresponents a la plaça del Consolat de Mar, sumant un total de 1.574,4 m² de paviment deconstruït. D'aquesta superfície, 239,7 m² es substitueixen per paviment drenant basat en SUDS, dels quals 103,7 m² es dediquen a circulació mixta per a vianants i vehicles de manteniment i emergències, mentre que els restants 136,0 m² són per a vianants.
- Amb aquesta deconstrucció de paviments s'habilita una nova zona verda de 1.815,1 m² que inclou els 580,0 m² del jardí privat dels apartaments situats entre la plaça Consolat de Mar i la Rasa i connecta amb el Parc de Voramar. Aquesta zona verda es vegetarà amb espècies autòctones adaptades a l'ambient marí de la zona i incorpora basses de drenatge bassades en SUDS per a la infiltració de l'escorrentia de pluvials.
- Els dos accessos a la platja de l'extrem oest de Botigues de Mar es reconfiguren segons la solució descrita en el punt 4.2.1, creant dos nous accessos de 60 m² (4 x 15 m) i 120,0 m² (4 x 30 m). Aquest darrer accés incorpora la caseta de la Creu Roja, l'espai de guardar les hamaques i la passera d'accedir a la platja per a persones de mobilitat reduïda, on s'hi ubiquen els lavabos públics. Aquesta actuació afecta al Pla d'Usos de la Platja, vigent fins 2021 (veure 3.2.2.), que haurà d'incorporar la proposta en la seva revisió.
- Reconfiguració de la desembocadura de la Rasa, a la qual es deconstrueixen el sostre i el terra de formigó de l'actual canalització del torrent en el seu tram final (27,5 m lineals i 147,2 m²) per naturalitzar aquest

tram i facilitar la infiltració de les aigües. També es proposa l'ampliació de la desembocadura, passant dels 4,3 m actuals a 7,2 m, per alentir l'abocament de les aigües i augmentar la superfície d'infiltració. A més, el punt de la desembocadura s'enretira 4,2 m respecte la situació actual i s'augmenta l'alçada del pont en 50 cm per permetre el pas per sota de maquinària de neteja i manteniment. Aquesta intervenció suposa l'enderroc total de les parets de formigó de la canalització en els seus darrers 9,5 m, substituint-se per una solució mixta de mur de contenció amb gabions i escullera de rocalla.

4.2.4. ZONA 4. PARC DE VORAMAR

Les actuacions previstes en aquesta zona són les següents:

- Eliminació de l'asfalt del tram final del carrer dels Pins (325,2 m²) a la seva arribada al parc de Voramar i substitució per paviment drenant basat en SUDS per a ús mixt de vianants i tràfic rodat en una superfície de 168,0 m².
- Revegetació parcial del parc de Voramar, eliminant alguns pins afectats per la salinització i substituint-los per espècies autòctones adaptades a l'ambient marí de la zona.
- Incorporació a la zona verda de basses de drenatge bassades en SUDS per a la infiltració de l'escorrentia de pluvials, situant aquestes basses al final del carrer dels Pins i a l'espai adjacent al carrer Pons d'Icart, davant la cruïlla amb el carrer de les Termes, de manera que es faciliti la infiltració de les aigües de pluja que arriben per aquests carrers.
- Eliminació del muret que separa el parc de Voramar amb el carrer Pons d'Icart per facilitar la connectivitat del parc.

4.2.5. ZONA 5. CAN VITALI

Les actuacions previstes en aquesta zona són les següents:

- Eliminació de l'asfalt del tram final del carrer Pons d'Icart a la seva arribada a la platja i substitució per paviment drenant basat en SUDS per a ús mixt de vianants i tràfic rodat en una superfície de 266,0 m². Aquesta zona d'intervenció incorpora l'accés a la platja mitjançant una escala i a més incorpora els lavabos públics de temporada i els rentapeus. La reubicació dels lavabos afecta al Pla d'Usos de la Platja, vigent fins 2021 (veure 3.2.2.), que haurà d'incorporar la proposta en la seva revisió.
- Eliminació del paviment tres passatges públics per a vianants (325,9 m²) que connecten amb la platja des del passeig del Fortí i substitució per paviment drenant basat en SUDS per a ús de vianants. S'ha de tenir en compte que un dels passatges és privat, de manera que l'execució del SUDS proposat passarà per un acord previ amb la comunitat de veïns o propietaris afectats per les obres (veure plànol número 10).

4.2.6. ZONA 6. CAMÍ DE RONDA

Les actuacions previstes en aquesta zona són les següents:

- Adequació del Camí de Ronda mitjançant desbrossament de la vegetació i delimitació mitjançant travesses de fusta. La intervenció en el camí es fa en una longitud de 98,5 m i una amplada de 1,5 m.
- Creació d'una passera elevada de 10 m de longitud i 1,2 m d'amplada més una escala de tres trams i 1,2 m d'amplada per salvar un desnivell de 6,5 m i connectar el camí amb les escales existents que puguen al barri del Fortí i donen accés als Banys Romans. D'aquesta manera es dona continuïtat al Camí de Ronda des de la platja cap a l'est, ja que a dia d'avui es troba interromput.

4.3. Fases

Es proposa una programació de les intervencions descrites en 3 fases:

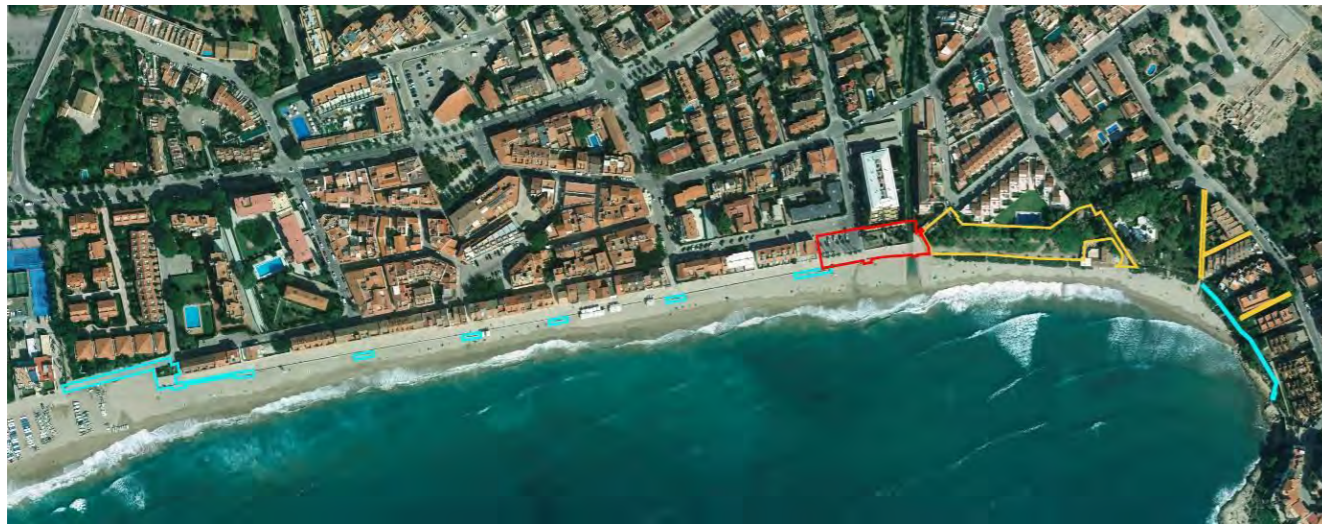
- Fase 1: actuacions previstes a les zones 1 (Club Marítim d'Altafulla), 2 (Botigues de Mar) i 6 (el Fortí).
- Fase 2: actuacions previstes a les zones 4 (parc de Voramar) i 5 (can Vitali)

- Fase 3: actuacions previstes a la zona (Consolat de Mar), incloent la intervenció a la Rasa.

Les 3 fases es proposen per coherència entre les diferents actuacions dins cada fase, a més de la dificultat de la intervenció, tan en l'aspecte tècnic com administratiu. El temps de desenvolupament de les diferents fases es decidirà en les posteriors etapes dels projectes, que vindran condicionades pels processos administratius, fonts de finançament i impuls i coordinació per part de les administracions públiques competents.

Independentment de les fases previstes, es recomana executar, a modus d'experiència pilot, alguns elements previstos a l'avantprojecte:

- Un dels accessos a platja, per testar la seva usabilitat i el seu comportament front als temporals i al dinamisme de la platja.
- El paviment drenant del carrer Pescadors o d'un dels passatges de vianants, per avaluar la seva capacitat d'absorció d'aigua d'escorrentia.



Localització de l'àmbit d'actuació de les diferents fases: fase 1 en blau, fase 2 en groc i fase 3 en vermell.
Font: elaboració pròpia sobre ortofoto 2018 de l'Unitat d'Arquitectura Municipal - Cartografia

4.4. Superfícies d'intervenció a les diferents zones d'actuació

A continuació es desglossen les superfícies d'intervenció, que han d'interpretar-se tenint en compte les següents notes:

- (1) El "litoral desrigiditzat" són els àmbits on s'han enderrocat paviments i superfícies urbanitzades per donar més espai a la platja o a les zones verdes de la franja posterior.
- (2) Els "enderrocs" es refereixen principalment a l'eliminació de paviments no permeables. No hi ha enderrocs d'edificacions.
- (3) Per "ús mixt" s'entén la circulació de vianants i el pas ocasional de vehicles de servei i/o emergències.

Superfície total d'intervenció

FASE 1	1.563,9 m2
FASE 2	4.562,5 m2
FASE 3	2.260,0 m2
	8.386,4 m2 d'intervenció en total

Superfície de litoral desrigiditzat (1)

FASE 1	423,3 m2
FASE 2	325,2 m2
FASE 3	1.992,4 m2
	2.740,9 m2 d'intervenció en total

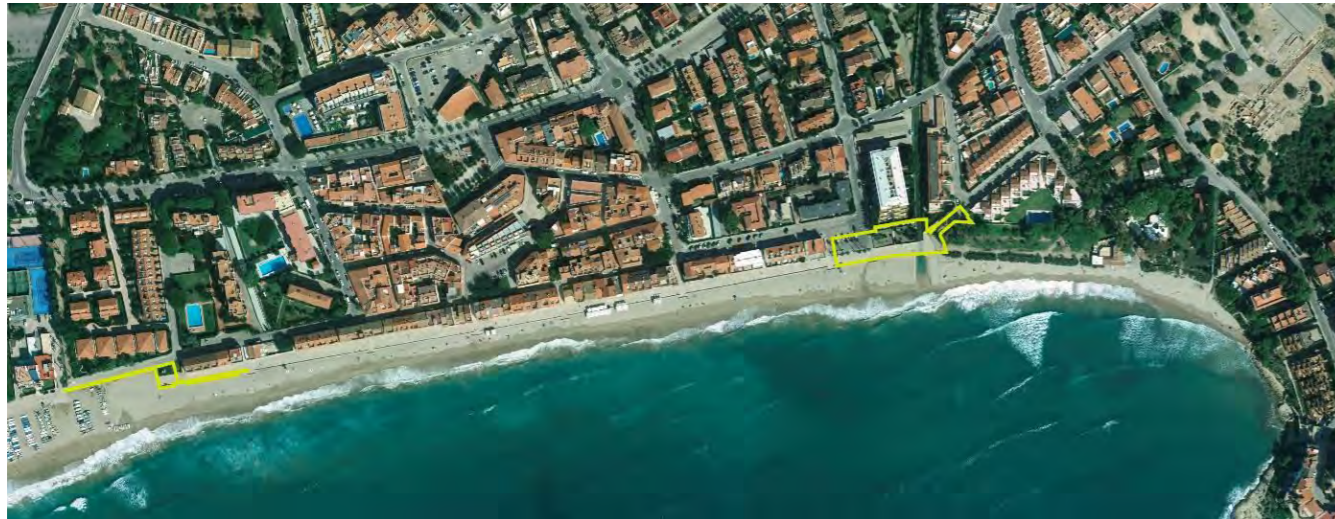
Superfícies per tipus d'intervenció

FASE 1	
Enderrocs (2)	1.074,8 m2
Paviments permeables ús mixt (3)	450,0 m2
Paviments permeables ús vianants	43,4 m2
Accessos a la platja	470,2 m2
Adequació Camí de Ronda	148,7 m2
Passera i escala pel Camí de Ronda	23,9 m2
FASE 2	
Enderrocs (2)	916,5 m2
Paviments permeables ús mixt (3)	434,0 m2
Paviments permeables ús vianants	325,3 m2
Adequació de zona verda	3.970,8 m2
Bassas d'infiltració a zona verda	844,1 m2
FASE 3	
Enderrocs (2)	1.574,6 m2
Paviments permeables ús mixt (3)	434,0 m2
Paviments permeables ús vianants	325,3 m2
Adequació de zona verda	580,0 m2
Creació de zona verda	1.305,6 m2
Bassas d'infiltració a zona verda	268,1 m2

4.5. Estimació econòmica

L'estimació econòmica prevista inicialment, que s'haurà de revisar a partir de la redacció del projecte o projectes d'execució, queda indicada per fases de la següent manera:

PEM estimat Fase 1	585.320 €
PEM estimat Fase 2	461.855 €
PEM estimat Fase 3	850.855 €
PEM TOTAL	1.898.030 €



Localització dels àmbits litorals deconstruïts i guanyats per la platja i zones verdes.
Font: elaboració pròpia sobre ortofoto 2018 de l'Unitat d'Arquitectura Municipal - Cartografia

5. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRATÈGIES DE DRENATGE DE PLUVIALS BASADES EN SUDS

El present avantprojecte és conscient de l'abast de la problemàtica del drenatge urbà existent amb important rellevància de la inundabilitat associada i que cal resoldre de manera urgent i a una altra escala infraestructural del municipi. Malgrat això, o precisament per això, l'avantprojecte aposta per la oportunitat de treballar les solucions proposant l'aplicació de criteris de drenatge sostenible i sistemes SUDS, per tal de poder minimitzar la QUANTITAT dels escorrentius a gestionar i millorar la QUALITAT d'aquests escorrentius abocats finalment al medi natural.

En les diferents propostes de l'avantprojecte, segons l'àmbit d'actuació, s'ha determinat la PROBLEMÀTICA ACTUAL del drenatge en aquell àmbit, els OBJECTIUS plantejats i els ELEMENTS ESTRATÈGICS D'INTERVENCIÓ claus i necessaris que han de ser objecte posterior de desenvolupament en un projecte d'execució, que determinarà dimensionat i materialitat.

5.1. Zona 1. Club Marítim d'Altafulla

5.1.1. CARRER O PASSATGE AMB TRÀNSIT PER A VIANANTS I EVENTUALMENT TRÀNSIT RODAT

_Problemàtica actual

Àrea de trànsit per a vianants i eventual trànsit de vehicles de serveis, sense sistema de drenatge previst, lliure circulació de l'escorrentiu i acumulació puntual de l'aigua en períodes de pluges intenses amb la conseqüent disfuncionalitat de l'àrea.

_Objectiu

Gestionar l'escorrentiu de manera sostenible, frenant la velocitat de l'aigua i afavorint la infiltració per evitar acumulació i garantir la funcionalitat.

_Elements estratègics d'intervenció:

- Paviment permeable per minimitzar l'escorrentiu a gestionar, fomentant la infiltració. Funciona bé per pluges de poca intensitat.
- Delimitació amb el sistema platja mitjançant rocalla per donar final al paviment permeable i permetre que l'aigua drenada d'aquest arribi gradualment i sense força al sistema.

5.2. Zona 2. Botigues de Mar

5.2.1. ACCESSOS PLATGES PER A VIANANTS I DRENATGE DEL CARRER DE LES BOTIGUES DE MAR

_Problemàtica actual

El carrer de les Botigues de Mar és una àrea de trànsit per a vianants sense sistema de drenatge previst i lliure circulació de l'escorrentiu. El muret de pedra que separa el carrer de la platja suposa una barrera per la circulació natural de l'escorrentiu aigües avall fins a la platja. Al llarg del mur existeixen metxinals (petits forats al mur) per evacuar l'aigua del passeig, però són insuficients i alguns queden taponats per l'arena. Degut a això, els actuals accessos a les platges són punts on l'escorrentiu acumulat al carrer es desborda lateralment vers la platja, provocant processos d'erosió lateral, descalçant el ferm de la plataforma i dificultant l'accessibilitat a la platja, raó primigènia d'aquesta àrea.

_Objectiu

Convertir els accessos a la platja amb punts de gestió de l'escorrentiu del passeig al llarg del muret, creant punts de retorn de l'escorrentiu al medi, evitant la erosió provocada per la força de l'aigua.

_Elements estratègics d'intervenció

- Paviment permeable de la plataforma d'accés a la platja per permetre la infiltració de l'escorrentiu, així com de l'aigua del rentapeus. El paviment permeable pot ser d'elements amb junta oberta i aquesta ha de ser perpendicular a la direcció de l'escorrentiu per a funcionar com a reixa interceptora.
- Rocalla tant sota com en el límit sud del paviment permeable en la recepció de l'escorrentiu, per trencar la força cinètica de l'aigua i evitar els processos d'erosió. El límit del sud entre el paviment permeable i la rocalla es reblirà amb vegetació per tal de que no hi hagi un contacte directe entre els peus descalços dels vianants i la platja rocalla.

Aquests elements estan descrits al punt 6.1.3. de la present memòria.

- També es proposa millorar el funcionament dels metxinals creant punts de rocalla en la recepció de l'escorrentiu rere el mur, en la platja, per trencar la força cinètica de l'aigua i evitar els processos d'erosió

5.3. Zona 3. Consolat de Mar

5.3.1. PLAÇA CONSOLAT DE MAR

_Problemàtica actual

Segons l'estudi d'inundabilitat esmentat al punt 3.4.2 de la present memòria, gran part de l'aigua desbordada de la Rasa que arriba a la rotonda de Via Herculea amb Via Augusta, després del pas soterrat de les vies de tren, circula per Via Augusta, baixa per el carrer Jaume I i arriba a la Plaça Consolat de Mar. Aquesta plaça és actualment un aparcament i suposa un gran espai amb superfície impermeable que segueix sumant cabals d'escorrentiu que s'acumulen finalment al front marítim del carrer Botigues de mar, donat que l'aigua només té sortida per uns metxinals (petits forats del mur límit) i els accessos a la platja que permeten arribar l'aigua fins el mar.

_Objectiu

Permeabilitzar majoritàriament la superfície de la Plaça, deixant un pas de vehicles de serveis fins al carrer de Botigues de Mar. L'objectiu de permeabilitat és captar, emmagatzemar temporalment (laminar) i finalment infiltrar l'escorrentiu que baixa per el carrer Jaume I, per evitar la lliure circulació descontrolada de l'aigua, alhora que es genera una zona verda, refugi d'ombra i humitat.

_Elements estratègics d'intervenció:

- Basses d'infiltració: superfícies permeables àmplies de captació de l'escorrentiu amb topografia còncava per acumulació temporal i laminació, generant basses, per a la seva posterior infiltració. Aquests punts d'infiltració es descriuen a l'apartat 6.1.5.
- Superfícies permeables per afavorir la infiltració adjacents a les zones de captació de l'escorrentiu, vegetades, si s'escau per a constituir un sistema més ampli.

- Plantació d'arbrat i vegetació per generar zones d'ombra i humitat i afavorir la creació de nous habitats amb la possibilitat de millorar la biodiversitat de l'àrea, alhora que s'aprofita la disponibilitat de l'aigua d'escorrentiu captada, retinguda i filtrada en el sòl.

5.3.2. LA RASA

_Problematika actual

La llera de la Rasa recorre gran part del seu pas pel municipi endegada en un calaix obert de formigó i en el darrer tram desemboca en calaix tancat que concentra molt les tensions de l'aigua en aquest punt, provocant soscavament progressiu de la llera i finalment estancament d'aigua i dificultats per la circulació de l'aigua fins a la platja.

_Objectiu

Millorar la desembocadura de la llera de la Rasa, ampliant l'amplada en el darrer tram, descobrint el calaix i permeabilitzant la llera, evitant el soscavament i permetent la infiltració gradual fins a la platja.

_Elements estratègics d'intervenció

- Nova boca de desembocadura, reforçada lateralment amb rocalla.
- Disminuir o eliminar el cobriment del tram final de l'actual calaix de la desembocadura.
- Permeabilitzar el fons de la llera, restituint el soscavament i permetent infiltració.



Esquema de funcionament de les basses d'infiltració a les zones verdes de la zona de Voramar i plaça del Consolat de la Mar.
Font: elaboració pròpia

5.4. Zona 4. Parc de Voramar

5.4.1. ZONES VERDES DE FRONT MARÍTIM FINS A CAN VITALI

_Problematika actual

Segons l'estudi d'inundabilitat esmentat al punt 3.4.2, gran part de l'aigua de la Rasa que desborda després del pas soterrat de les vies de tren, circula superficialment pels carrers aigües avall no només pel carrer Jaume I fins a la plaça Consolat de mar, com ja s'ha exposat anteriorment, sinó també pel carrer Serra Vilaró i el carrer dels Pins així com altres carrers adjacents que configuren un sistema que vehicula l'aigua fins el front marítim, provocant, a voltes, àrees d'inundació temporal.

Cal recordar que existeix un col·lector de la xarxa de clavegueram (aigües negres) a la zona de Voramar que circula pel front marítim i que cal respectar, s'haurà d'estudiar la seva compatibilitat amb la solució proposada en futures fases del projecte.

_Objectiu

Permeabilitzar superfícies per captar, emmagatzemar temporalment (laminar) i finalment infiltrar l'escorrentiu que baixa pels carrers fins als mar, per evitar la lliure circulació descontrolada de l'aigua, alhora que es genera una zona verda, refugi d'ombra i humitat.

_Elements estratègics d'intervenció

- Basses d'infiltració: superfícies permeables àmplies de captació de l'escorrentiu amb topografia còncava per acumulació temporal i laminació, generant basses, per a la seva posterior infiltració. Aquests punts d'infiltració es descriuen a l'apartat 6.1.5.
- Superfícies permeables per afavorir la infiltració adjacents a les zones de captació de l'escorrentiu, vegetades, si s'escau per a constituir un sistema més ampli.
- Plantació d'arbrat i vegetació per generar zones d'ombra i humitat i afavorir la creació de nous habitats amb la possibilitat de millorar la biodiversitat de l'àrea, alhora que s'aprofita la disponibilitat de l'aigua d'escorrentiu captada, retinguda i filtrada en el sòl.

5.5. Zona 5. Can Vitali

5.5.1. CARRER PONS D'ICART

_Problematika actual

En el carrer Pons d'Icart, sense sistema de recollida de pluvials com altres carrers del front marítim, l'escorrentiu discorre en superfície fins arribar a la platja, prop de Can Vitali, causant erosió. Es un carrer asfaltat amb accessos a habitatges en ambdós costats i amb pendent suau del 2,4%. El tram final del carrer té un ús mixt per a vianants i ocasionalment per a tràfic rodat.

_Objectiu

Permeabilitzar el darrer tram del carrer, a partir de la cruïlla amb el carrer Termes i vehicular l'escorrentiu que arriba en aquest punt cap a la pineda adjacent, per disminuir els cabals aigües avall i generar un punt de laminació e infiltració final just a l'inici de la platja.

_Elements estratègics d'intervenció

- Paviment permeable del darrer tram del carrer, per minimitzar l'escorrentiu a gestionar, fomentant la infiltració. Funciona bé per pluges de poca intensitat.
- Arranjament topogràfic en la cruïlla amb el carrer Termes per vehicular l'escorrentiu cap al sistema de gestió sostenible de basses de laminació e infiltració de la pineda.
- Superfície permeable i àmplia de captació de l'escorrentiu amb topografia còncava per acumulació temporal i laminació, generant basses, per a la seva posterior infiltració en el punt final del carrer, aprofitant àrea vegetada existent i consolidant-lo. L'accés a la platja es resol amb unes escales per salvar el desnivell entre el carrer i la arena.
- Eliminar el muret que separa el carrer del parc de Voramar, de manera que es faciliti el desviament de l'escorrentia cap a la zona verda, per allà ser infiltrada.

5.5.2. PASSATGES DE VIANANTS D'ACCÉS A LA PLATJA

_Problematika actual

Els passatges per a vianants que comuniquen el passeig del Fortí amb la platja acumulen escorrentia de pluvials del propi passeig i de l'entorn i l'aboquen a la platja, causant erosió.

_Objectiu

Permeabilitzar els passatges i facilitar la infiltració de part de l'escorrentiu, disminuint la seva càrrega i velocitat de manera que s'atenuï l'efecte erosiu damunt la platja.

_Elements estratègics d'intervenció

- Paviment permeable amb subbase que faciliti la infiltració de l'aigua. Funciona bé per pluges de poca intensitat.

5.6. Zona 6. Camí de Ronda

5.6.1. CAMÍ DE RONDA FORA DE L'ÀMBIT DE LA PLATJA

_Problemàtica actual

L'avantprojecte habilita el traçat del Camí de Ronda fins el barri del fortí, que ha de tenir un bon comportament vers el drenatge, ja que està situat en zona de sòls inestables i amb pendent lateral.

_Objectiu

Gestionar de manera sostenible l'escorrentiu del propi camí i d'espais adjacents, consolidant el traçat i evitant els processos erosius.

_Elements estratègics d'intervenció

- Límit físic en la vora del talús per delimitar zona de trànsit i evitar el trepig de l'espai verd adjacent que cal preservar, alhora que s'evita la erosió d'aquest punt.
- Límit físic discontinu en la vora del talús per aconseguir vehicular l'escorrentiu aigües avall de manera gradual i evitant els processos erosius causats per l'acumulació de cabal.

6. SOLUCIONS TÈCNIQUES PROPOSADES

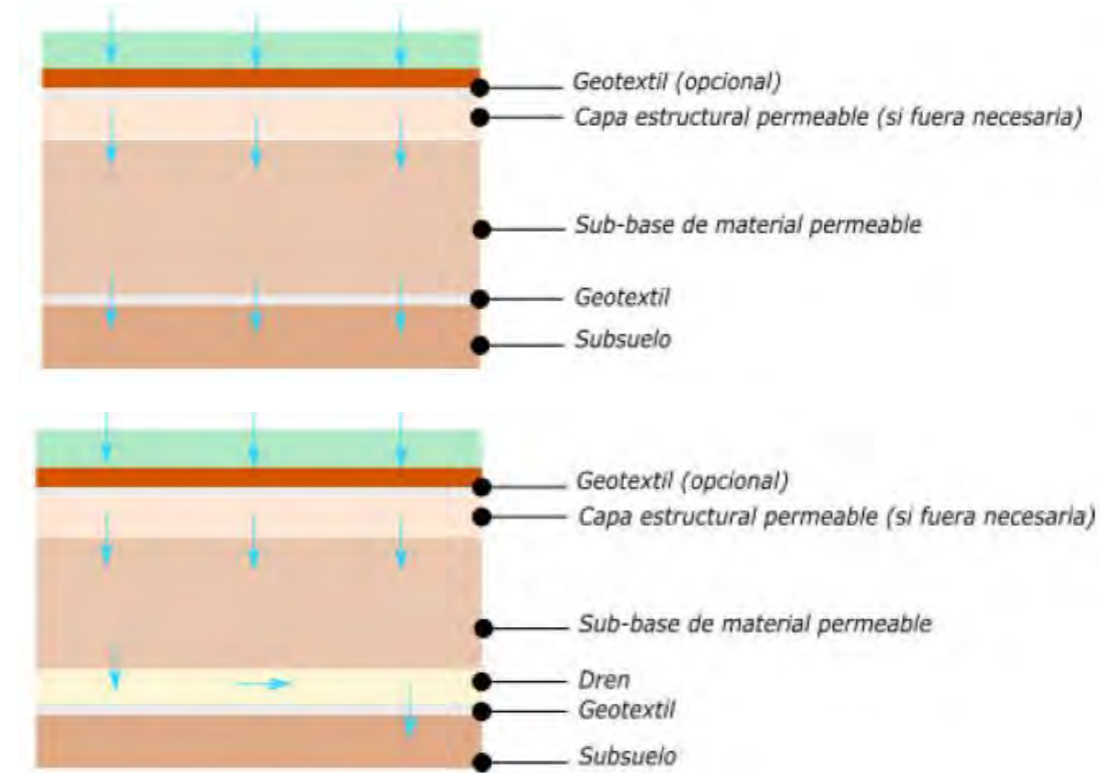
En aquest apartat es caracteritzen les principals intervencions proposades a l'avantprojecte, aportant una solució constructiva bàsica que doni resposta a les problemàtiques que s'han descrit. Les espècies vegetals previstes pel tractament del verd en els seus diversos àmbits es detallen a l'apartat 7.

6.1. Paviment drenant d'ús mixt: vianants i trànsit rodat

Es proposa una solució SUDS que consisteix en un paviment permeable amb infiltració parcial. El paviment serà de granulars confinats en superfície mitjançant cel·les modulars, assentades sobre una subbase de graves netes damunt el terreny natural compactat.



Imatges il·lustratives de la solució proposada de paviment permeable d'ús mixt. Font: <https://yourplastics.net/producto/hanpave>



Secció genèrica de paviment permeable amb infiltració total (dalt) i amb infiltració parcial (baix). Font: CIRIA

6.2. Paviment drenant per a vianants

Es proposa una solució SUDS que consisteix en un paviment permeable amb infiltració parcial. El paviment serà de llosetes modulars de junta oberta –pot ser verda o reblerta de sorra-, col·locades a mode de llambordes, sobre base de graves confinades mitjançant cel·les, que s'assenten sobre una subbase de graves netes damunt el terreny natural compactat.



Imatges il·lustratives de la solució proposada de paviment permeable per a vianants. Font: <https://link-stone.net/>

6.3. Accessos a la platja amb capacitat drenant

Pels espais d'accés a platja es proposa un paviment permeable amb infiltració total de llosetes de junta oberta reblerta de sorra, com el descrit a 6.1.2. Aquest paviment anirà fixat damunt una estructura de gabions. Els gabions aniran omplerts de pedres i graves gruixudes formaran un volum semienterrat que quedarà encaixat en el macar

que forma el substrat de la platja. Els accessos a la platja presenten desnivells variables, a més de la pròpia dinàmica de la platja, que provoca oscil·lacions en el nivell de l'arena. Aquesta variabilitat es resol amb rampes i escales laterals, protegint el front de caigudes mitjançant una petita escullera de rocalla, que alhora actua com a defensa i dissipador d'energia de la força de l'aigua.



Imatges d'estructura de gabions omplerts de pedres. Font: Google Images

6.4. Renaturalització de la Rasa

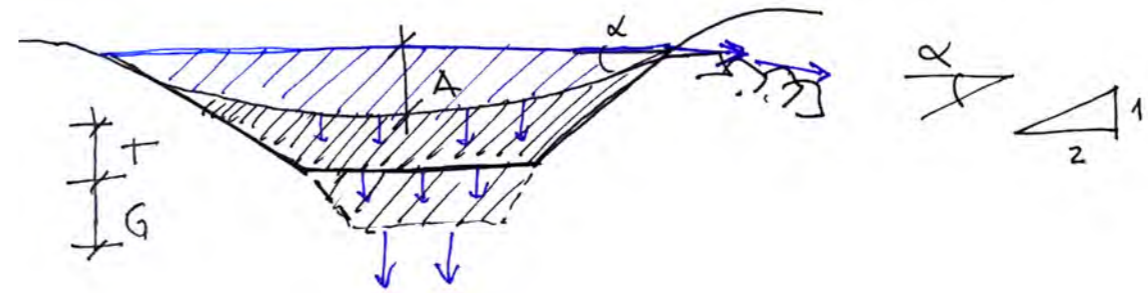
Es proposa la renaturalització del tram final de la Rasa mitjançant l'enderroc total de la canalització de formigó en la seva desembocadura i l'eliminació del sostre i terra de formigó en el tram previ. Les contencions laterals enderrocades es reconstruiran, amb major amplada i altura, utilitzant una sistema mixt d'escullera de pedra natural i gabions. El pont de vianants per damunt la Rasa es realitzarà amb estructura de fusta fixada sobre els gabions.

6.5. Basses d'infiltració a les zones verdes

Es proposa una solució SUDS pel drenatge de pluvials a les zones verdes que consisteix en superfícies vegetades amb un subsòl drenant format per graves de diferent granulometria i una capa superficial de terra vegetal. Aquests elements de captació de l'escorrentiu tenen una topografia suaument còncava per l'acumulació temporal i laminació, generant basses, per a la seva posterior infiltració. L'acumulació d'aigua temporal i hi ha possibilitat de generar comunitats de mosquit tigre, donat que la larva de l'insecte apareix a partir de 72h i el disseny es realitza per acumulacions més curtes de temps.

El disseny de les basses (dimensió, geometria i estrats drenants) dependrà finalment de l'àrea de la conca d'escorrentiu a gestionar, de la capacitat drenant del terreny (pendent i naturalesa edafològica). Malgrat això, avancem algunes qüestions per un predimensionat (veure secció esquemàtica que acompanya el text):

- La superfície de les basses drenants estarà entre el 15% i el 30% de la superfície a gestionar
- La pendent de la bassa no superarà mai la proporció 2:1
- L'alçada de laminació de la lamina d'aigua (A) estarà entre 15cm i 30 cm
- L'alçada del reblert drenant (T) estarà entre 30 i 60cm de sòl millorat i (G) pous de graves, si s'escau



Secció esquemàtica d'una bassa d'infiltració. Font: elaboració pròpia (Isabel Vega)

Aquestes basses drenants, poden estar vegetades, com la resta de la topografia, amb sèmres de prat de diversa composició o poden visualitzar el seu fons granular. Cal que les basses tinguin un punt de sobreexidor, per vehicular l'escorrentiu sobrer. Es proposa que les diferents basses es comuniquin formant un sistema, atenent al seu punt més baix i preveient també una sortida per aquest punt final, que pot connectar amb la xarxa o desbordar controladament per superfície.

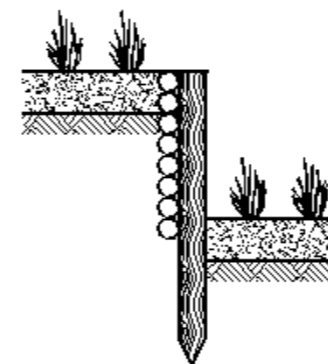


Exemples de basses d'infiltració a Can Cortada (esquerra) i Kronsberg (dreta).

6.6. Camí de ronda

La continuació del Camí de Ronda cap el barri del Fortí es realitzarà mitjançant el desbrossament de la vegetació i la compactació del terreny natural. Quan hi hagi pendents laterals que requereixin l'estabilització del camí, es realitzarà una delimitació del lateral mitjançant una petita contenció de perfils de fusta fixats amb estacues clavades al terreny.

La passera i escala previstes per salvar el desnivell en el tram final del camí cap el Fortí es realitzaran amb una estructura mixta metàl·lica i de fusta.



Secció genèrica de delimitació i estabilització de lateral de camí de terra amb fustes i estacues. Font: Google Images

7. VEGETACIÓ PROPOSADA

7.1. Introducció

Les plantes, especialment les vasculars, són un dels elements bàsics per desenvolupar qualsevol actuació de restauració ambiental i paisatgística. Els vegetals no només contribueixen visualment a una imatge d'ambient o hàbitat restaurat. Des del punt de vista ecològic i de funcionalitat ambiental, són ells qui més feina fan per a què un espai degradat, amb tota la biodiversitat alterada, torni a ser un hàbitat o conjunt d'hàbitats amb totes les seves funcions i serveis ambientals. Tanmateix, aquesta recuperació només es produirà si prèviament hi ha uns coneixements sobre els hàbitats i les espècies potencials (els que hi tocaria haver sense les alteracions) i, encara més important, si s'han controlat o suprimit els agents o amenaces causants de la degradació.

Amb tot açò, per a cada un dels quatre ambients o zones a restaurar ecològicament a Altafulla, es proposa un grup reduït d'espècies vegetals, les quals, almenys algunes d'elles tenen un comportament pioner, açò és, amb capacitat per colonitzar i estabilitzar espais degradats. Així idò, el que aquí es mostra és un primer pas per a una consolidació ecològica a llarg termini.

7.2. Creació de nova zona dunar

Avui és una zona d'arena, pràcticament plana, sense cap morfologia dunar evident. La conversió d'un espai com aquest en un sistema dunar ben estructurat, morfològicament i en la vegetació, passa per una sèrie d'etapes que poden durar anys. En un primer estadi hi apareixen plantes pioneres (habitualment de cicle anual) que es nodreixen de les restes orgàniques que la mar diposita damunt l'arena. Aquesta primera colonització, amb el temps, farà una primera fixació de l'arena on hi podran créixer altres plantes perennes, generalment herbàcies. En les intervencions de restauració ambiental s'hi solen fer actuacions destinades a accelerar aquest procés d'implantació de la vegetació i de recuperació del sistema dunar. Així per exemple, amb l'ajuda de maquinària o trampes eòliques es poden crear una primeres morfologies baixes, on es pot fer una plantació densa d'espècies vegetals pioneres per així assolir més prest una estabilització de l'arena. Així, per aquesta zona les plantes seleccionades per una primera actuació de revegetació tenen totes un comportament pioner, són herbàcies i amb capacitat per tolerar el moviment de l'arena.

Tàxon	Forma vital
<i>Ammophila arenaria</i>	Hemicriptòfit
<i>Cakile marítima</i>	Teròfit
<i>Calystegia soldanel·la</i>	Geòfit
<i>Elymus fractus</i>	Hemicriptòfit
<i>Medicago marina</i>	Hemicriptòfit
<i>Otanthus maritimus</i>	Camèfit
<i>Salsola kali</i>	Teròfit
<i>Sporobolus pungens</i>	Hemicriptòfit
<i>Stachys marítima</i>	Hemicriptòfit

7.3. Cordó dunar i zones de rocalla

La vegetació dunar, especialment aquella que té la funció de fixar les dunes litorals, és un element fonamental en els ambients marins, no només per aquest aspecte ecològic de l'estabilització, sinó també pels beneficis paisatgístics i de serveis ambientals que proporciona. Com és sabut, és la millor eina per a la conservació de les

platges. Mentre que és una vegetació dinàmica i capaç de tolerar les condicions extremes del litoral i dels sòls arenosos, també té una elevada sensibilitat a la pressió antròpica.

La restauració de sistemes dunars és una actuació relativament senzilla, amb resultats positius i visibles a curt termini. Tanmateix, té alguns condicionants. Requereix uns coneixements previs de quina era la situació anterior i quin ha estat el procés de degradació. És important seleccionar adequadament les espècies vegetals, que aquestes siguin característiques de la zona d'actuació i que tinguin un cert comportament pioner.

Per a les possibles actuacions de restauració dels hàbitats dunar d'Altafulla s'han seleccionat tàxons vegetals característics d'aquests ambients i tots ells amb comportament pioner, excepte la savina (*Juniperus phoenicea*). La introducció primerenca d'aquesta espècie obeeix la necessitat de crear un primer grup d'individus, aquests generaran un banc de llavors d'on han de sortir les plantes que després, en haver-hi un nivell més elevat d'estabilització, formaran un savinar, vegetació climàtica dels sistemes dunars.

Tàxon	Forma vital
<i>Ammophila arenaria</i>	Hemicriptòfit
<i>Calystegia soldanel·la</i>	Geòfit
<i>Crucianella marítima</i>	Camèfit
<i>Elymus fractus</i>	Hemicriptòfit
<i>Eryngium maritimum</i>	Hemicriptòfit
<i>Juniperus phoenicea</i>	Faneròfit
<i>Lotus creticus</i>	Camèfit
<i>Medicago marina</i>	Hemicriptòfit
<i>Pancratium maritimus</i>	Geòfit
<i>Sporobolus pungens</i>	Hemicriptòfit

7.4. La Rasa

Per a la restauració ecològica de la gola s'han escollit espècies característiques d'ambients higròfils, però que a la vegada tinguin un comportament pioner, així també contribuiran a estabilitzar en poc temps les actuacions de recuperació de la geomorfologia. És per açò que totes elles tenen una distribució àmplia a la Mediterrània, també són habituals en els ambients humits del litoral català. Per la seva forma vital i hàbit de creixement els tàxons proposats es poden dividir en tres grups:

- I. Espècies arborescents (*Tamarix* i *Vitex*), són les que han de consolidar els talussos i les parets de la gola, també són elles les que donaran estructura i volum visibles a la vegetació de ribera.
- II. Espècies herbàcies de creixement alt que formen una vegetació densa (*Cladium*, *Epilobium*, *Phragmites*, *Calystegia*, *Typha*). Habitualment se situen cap a les voreres dels ambients riparis i tenen una funció important d'estabilització del llit i de la base dels talussos.
- III. Espècies herbàcies de creixement més baix, formen una vegetació no tan densa, més dinàmica. Solen ser plantes de situació més marginals, que acompanyen el grup anterior formant una orla, tant cap a l'exterior com a cap l'interior de l'ambient aquàtic.

La introducció d'aquestes espècies serà només un primer pas cap a una consolidació de la vegetació higròfila que en poc temps és previsible que incrementi considerablement la diversitat per colonitzacions espontànies.

Tàxon	Forma vital
<i>Calystegia sepium</i>	Geòfit
<i>Cladium mariscus</i>	Geòfit
<i>Epilobium hirsutum</i>	Hemicriptòfit
<i>Juncus acutus</i>	Hemicriptòfit

<i>Mentha aquatica</i>	Hemicriptòfit
<i>Mentha rotundifolia</i>	Hemicriptòfit
<i>Phragmites australis</i>	Geòfit
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Hemicriptòfit
<i>Tamarix africana</i>	Faneròfit
<i>Typha domingensis</i>	Geòfit
<i>Vitex agnus-castus</i>	Faneròfit

7.5. Vorerres de camí

La restauració de la vegetació natural en llocs on les espècies al·lòctones ha estat eradicades passa per promoure la implantació d'espècies vegetals pioneres, aquestes tenen la funció d'estabilitzar els sòls, tant mecànicament com en la seva composició química i riquesa biològica. A mesura que aquesta estabilització va progressant les espècies de creixement més lent, aquelles que són més permanents (temps de vida més llarg), van colonitzant per, amb el temps, formar una comunitat vegetal estable, de caràcter climàtic.

Considerant aquestes premisses, les espècies proposades per a la regeneració vegetal de les voreres de camí pertanyen a dos grups:

- i. Pioneres: *Lotus cytisoides*, *Brachypodium phoenicoides*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus salviifolius*.
- ii. Estables. *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*, *Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea media*, *Arbutus unedo*.

Les primeres seran les que ràpidament colonitzaran tot l'espai, estabilitzaran els sòls, generaran abundant matèria orgànica i afavoriran el desenvolupament de les segones. Al cap d'uns anys, aquestes espècies aniran minvant i quedaran limitades allà on l'alteració és més permanent. Per exemple, a les voreres més immediates a la zona de pas. Les segones, tindran un desenvolupament més lent que s'accelerará a mesura que les primeres facin la seva funció ecològica d'estabilització. Amb el temps, el que hauria de quedar és una garriga litoral de vegetació densa, verda tot l'any i amb un cost de manteniment pràcticament nul.

Tàxon	Forma vital
<i>Pistacia lentiscus</i>	Faneròfit
<i>Lotus cytisoides</i>	Camèfit
<i>Chamaerops humilis</i>	Faneròfit
<i>Quercus coccifera</i>	Faneròfit
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Hemicriptòfit
<i>Rhamnus alaternus</i>	Faneròfit
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Camèfit
<i>Phillyrea media</i>	Faneròfit
<i>Arbutus unedo</i>	Faneròfit
<i>Cistus salviifolius</i>	Camèfit

7.6. Taula sinòptica de les espècies proposades i la seva distribució segons els àmbits d'actuació

Tàxon	Cordó dunar	Nova zona dunar	Rasa	Vorerres de camí
<i>Ammophila arenaria</i>	•	•		
<i>Arbutus unedo</i>				•
<i>Brachypodium phoenicoides</i>				•
<i>Cakile marítima</i>		•		
<i>Calystegia sepium</i>			•	
<i>Calystegia soldanella</i>	•	•		
<i>Chamaerops humilis</i>				•
<i>Cistus salviifolius</i>				•
<i>Cladium mariscus</i>			•	
<i>Crucianella marítima</i>	•			
<i>Elymus fractus</i>	•	•		
<i>Epilobium hirsutum</i>			•	
<i>Eryngium maritimum</i>	•			
<i>Juncus acutus</i>			•	
<i>Juniperus phoenicea</i>	•			
<i>Lotus creticus</i>		•		
<i>Lotus cytisoides</i>				•
<i>Medicago marina</i>	•	•		
<i>Mentha aquatica</i>			•	
<i>Mentha rotundifolia</i>			•	
<i>Otanthus maritimus</i>		•		
<i>Pancratium maritimum</i>	•			
<i>Phillyrea media</i>				•
<i>Phragmites australis</i>			•	
<i>Pistacia lentiscus</i>				•
<i>Quercus coccifera</i>				•
<i>Rhamnus alaternus</i>				•
<i>Rosmarinus officinalis</i>				•
<i>Salsola kali</i>		•		
<i>Scirpoides holoschoenus</i>			•	
<i>Sporobolus pungens</i>	•	•		
<i>Stachys marítima</i>	•			
<i>Tamarix africana</i>			•	
<i>Typha domingensis</i>			•	

II PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Plantes generals

[01] Situació i emplaçament	1/25.000 - 1/5.000
[02] Fotoplà de l'estat actual	1/3000
[03] Àmbits d'intervenció del projecte	1/3.000
[04] Zones d'actuació i llegenda general	1/3000
[05] Enderrocs i moviments de terres	1/3000

Plantes d'actuacions per zones

[06] Zona 01 Club Marítim d'Altafulla	1/400
[07] Zona 02 Botigues de Mar	1/400
[08] Zona 03 Consolat de Mar – la Rasa	1/400
[09] Zona 04 parc de Voramar	1/400
[10] Zona 05 can Vitali	1/400
[11] Zona 06 Camí de Ronda	1/400

Actuacions. Seccions

[12] Planta de referència de les seccions	1/3000
[13] Secció 1. Carrer dels Pescadors	1/300
[14] Secció 2. Accés a platja des de Botigues de Mar	1/300
[15] Seccions 3A i 3B. Consolat de Mar	1/300
[16] Secció 4. Desembocadura de la Rasa	1/300
[17] Secció 5. Carrer Pons d'Icart	1/300
[18] Secció 6. Passatge públic de vianants	1/300
[19] Secció 7. Passera i escala Camí Ronda	1/300

Fotomuntatges

[20] Fotomuntatge zona 01 Club Marítim	
[21] Fotomuntatge zona 03 Consolat de Mar – la Rasa	



SITUACIÓ 1:25000



EMPLAÇAMENT 1:5000

■ Àmbit d'intervenció

AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE L'ÀMBIT LITORAL DEL MUNICIPI D'ALTAFULLA

01 SITUACIÓ I EMLAÇAMENT

1:25000 i 1:5000



Equip redactor: Nontropia - Graucasals - Isava-SUDS

SEPTEMBRE 2021



AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE
L'ÀMBIT LITORAL DEL MUNICIPI D'ALTAFULLA

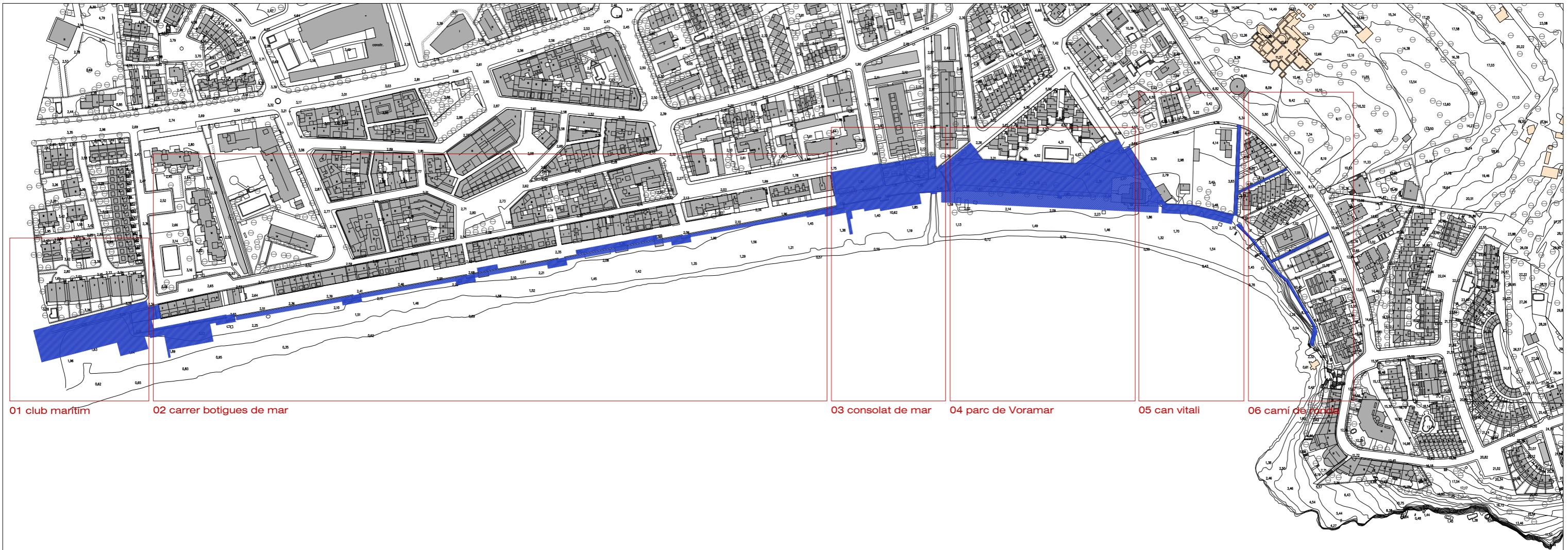
02 FOTOPLÀ DE L'ESTAT ACTUAL

1:3000

0 50 100 150m

Equip redactor: Nontropia - Graucasais - Isava-SUDS





01 club marítim


02 carrer botigues de mar

03 consolat de mar

04 parc de Voramar

05 can vitali

06 camí de troços

 Àmbit d'intervenció total considerant proposta de canvis del pla d'usos de la platja i restauració ambiental

AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE L'ÀMBIT LITORAL DEL MUNICIPI D'ALTAFULLA

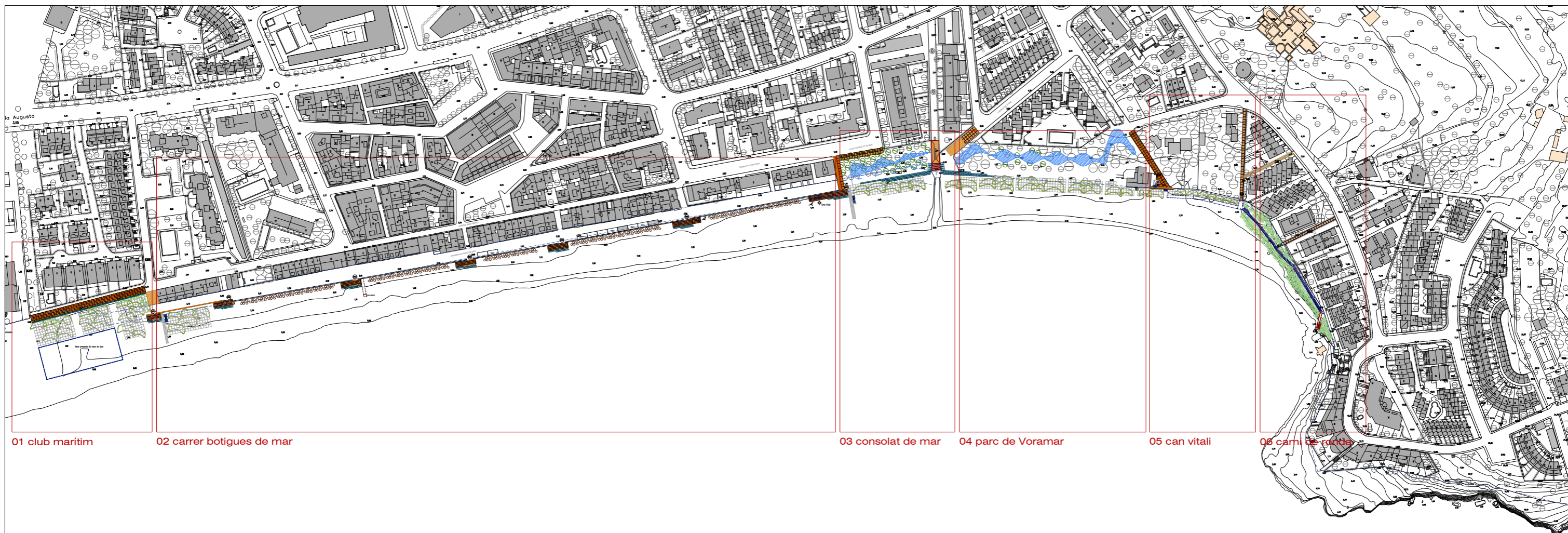
03 ÀMBITS D'INTERVENCIÓ DEL PROJECTE

1:3000 0 50 100 150m









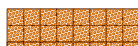















Equip redactor: Nontropia - Graucasais - Isava-SUDS

SEPTEMBRE 2021



01 club marítim 02 carrer botigues de mar 03 consolat de mar 04 parc de Voramar 05 can vitali 06 camí de ronda

LEGENDA

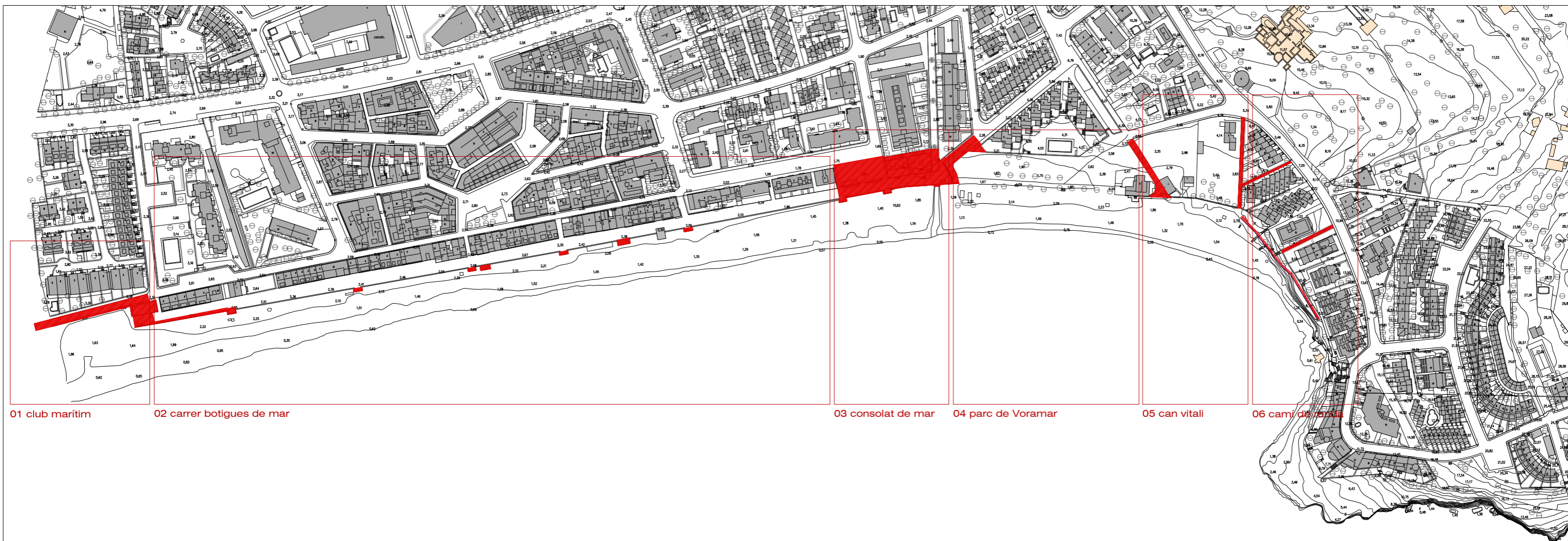
- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | Àmbit de recuperació del sistema dunar |  | Trasllat zona de jocs |
|  | SUDS tipus 1a. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai públic |  | Trasllat zona de terrasses restaurants |
|  | SUDS tipus 1b. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai privat |  | Arbres existents |
|  | SUDS tipus 2. Paviment drenant (soporta trànsit rodat i de vianants) |  | Arbres nous |
|  | Accés platja: paviment drenant sobre SUDS + renta-peus + escullera |  | Vegetació en pendent (camí de Ronda) |
|  | Passera desmuntable per facilitar l'accessibilitat a la platja |  | Mur esgraonat de gabions |
|  | Accessos a platja des de carrer Botigues de Mar |  | Escullera (desembocadura de la Rasa) |
|  | Superfície a rebaixar en la llera de la riera |  | Pont - passera amb estructura de fusta (desembocadura de la Rasa) |
|  | Superfície de reblert (zona verda) |  | Àmbit adequació camí de Ronda |
|  | Mur de nova planta |  | Passera + Escala: connexió camí de Ronda / nivell del mar (Aprofitament del fonament de formigó) |
|  | Basses d'infiltració |  | Magatzem tumbones / Creu Roja / Lavabos de temporada |

AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE L'ÀMBIT LITORAL DEL MUNICIPI D'ALTAFULLA

04 ÀMBITS D'ACTUACIÓ I LLEGENDA GENERAL

1:3000 0 50 100 150m





ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES SEGONS LES 3 FASES PREVISTES

FASE 1

- Zona 1 (Club Marítim d'Altafulla) i Zona 2 (Botigues de Mar)

- Enderroc del paviment d'asfalt (450m²) del Carrer Pescadors
- Deconstrucció de superfície pavimentada del carrer Botigues de Mar, inclòs àmbit oest (434,2m) i petita zona verda (162,8m²)
- Enderroc del muret de pedra
- Enderroc parcial del paviment del passeig (873,9m²)
- Enderroc de quatre accessos a platja (total: 73,6m²)
- Moviment de terres per a la preparació de l'urbanització amb SUDS del nou carrer
- Moviment de terres corresponents a l'habilitació dels nous accessos

- Zona 6 (el Fortí)

Moviment de terres per a l'estabilització del camí de ronda

FASE 2

- Zona 4 (parc de Voramar) i Zona 5 (ca'l Vitali)

- Enderroc del pavmient d'asfalt al final del Carrer dels Pins (325,2m²)
- Moviment de terres per a la creació de les basses d'infiltració

FASE 3

- Zona 3 (Consolat de Mar) inclou la intervenció a la Rasa.

Consolat de Mar:

- Enderroc del paviment d'asfalt i de vorera (700,5m²)
- Desmantellament dels dipòsits soterrats destinats a la recollida d'escombraries
- Desmantellament de la tanca del jardí privat (sud) pertanyent al bloc d'habitatges que limita amb la Plaça del Consolat de Mar, per tal del i que es s'integrari a la zona verda
- Moviment de terres addicionals per a pujar 50cm el pont per a vianants que creua la Rasa

La Rasa:

- Enderroc parcial del llit de formigó de la Rasa en la zona de ladesmbocadura de la Rasa
- Enderroc parcial del forjat de la llosa de formigó que cobreix la desmbocadura de la Rasa
- Enderroc del mur de formigó en la desembocadura de la Rasa
- Desmuntatge del pont de fusta existent

AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE
L'ÀMBIT LITORAL DEL MUNICIPI D'ALTAFULLA

05 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

1:3000

0 50 100 150m



Equip redactor: Nontropia - Graucasais - Isava-SUDS



SETEMBRE 2021



Àmbit de recuperació del sistema dunar	Accessos a platja des de carrer Botigues de Mar	Arbres existents	Passera + Escala: connexió camí de Ronda / nivell del mar (Aprofitament del fonament de formigó)
SUDS tipus 1a. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai públic	Superfície a rebaixar en la llera de la riera	Arbres nous	Magatzem tumbones / Creu Roja / Lavabos de temporada
SUDS tipus 1b. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai privat	Superfície de rebert (zona verda)	Vegetació en pendent (camí de Ronda)	
SUDS tipus 2. Paviment drenant (soporta trànsit rodat i de vianants)	Mur de nova planta	Mur esgraonat de gabions	
Accés platja: paviment drenant sobre SUDS + renta-peus + escullera	Basses d'infiltració	Escullera (desembocadura de la Rasa)	
	Trasllat zona de jocs	Pont - passera amb estructura de fusta (desembocadura de la Rasa)	
	Trasllat zona de terrasses restaurants	Àmbit adequació camí de Ronda	

AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE L'ÀMBIT LITORAL DEL MUNICIPI D'ALTAFULLA

06 ZONA 1. CLUB MARÍTIM D'ALTAFULLA

1:400 0 1 5 10 20

Equip redactor: Nontropia - Graucasais - Isava-SUDS



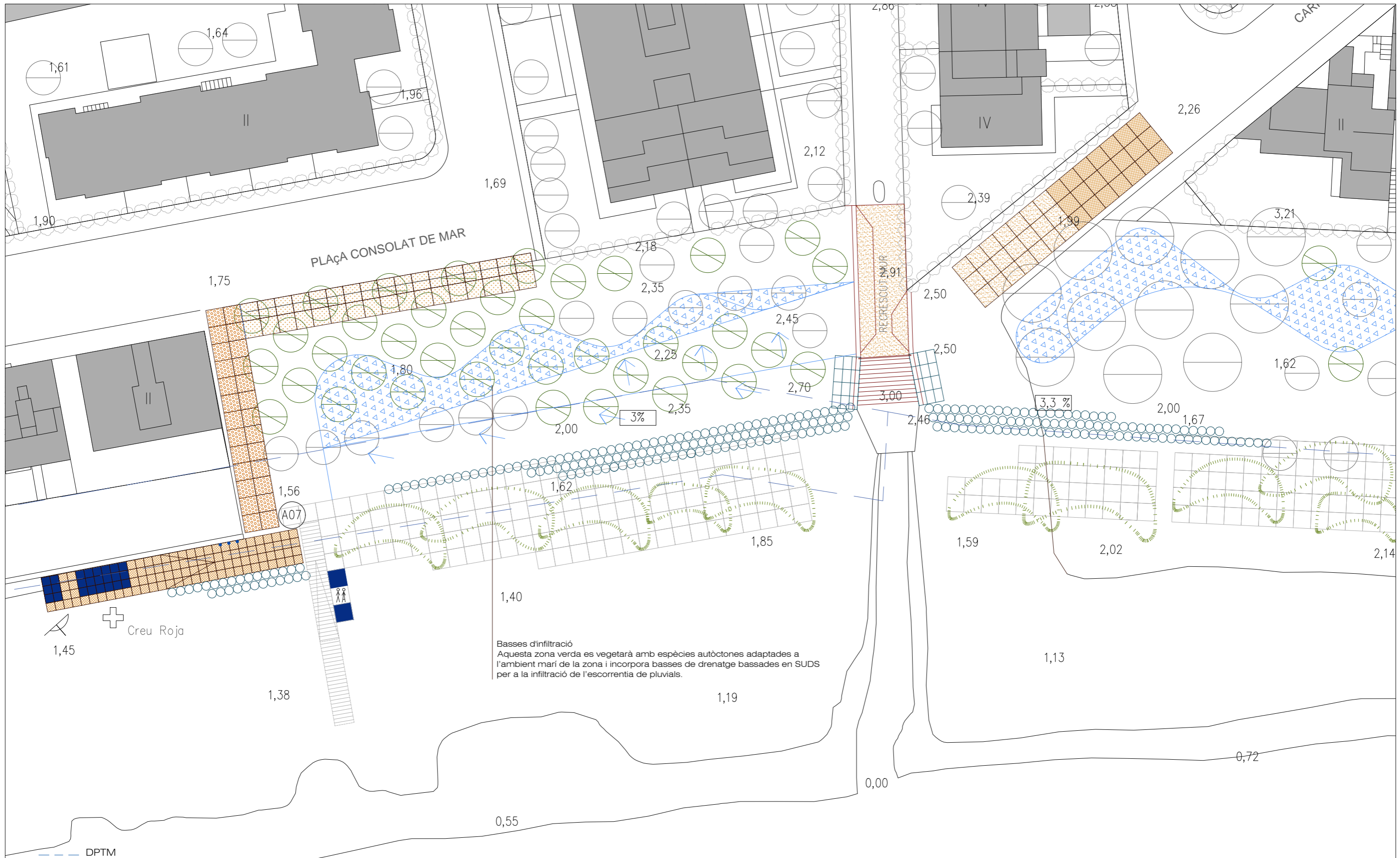
SETEMBRE 2021



Àmbit de recuperació del sistema dunar	Accessos a platja des de carrer Botigues de Mar	Arbres existents	Passera + Escala: connexió camí de Ronda / nivell del mar (Aprofitament del fonament de formigó)
SUDS tipus 1a. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai públic	Superfície a rebaixar en la llera de la riera	Arbres nous	Magatzem tumbones / Creu Roja / Lavabos de temporada
SUDS tipus 1b. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai privat	Superfície de rebert (zona verda)	Vegetació en pendent (camí de Ronda)	
SUDS tipus 2. Paviment drenant (soporta trànsit rodat i de vianants)	Mur de nova planta	Mur esgraonat de gabions	
Accés platja: paviment drenant sobre SUDS + renta-peus + escullera	Basses d'infiltració	Escullera (desembocadura de la Rasa)	
	Trasllat zona de jocs	Pont - passera amb estructura de fusta (desembocadura de la Rasa)	
	Trasllat zona de terrasses restaurants	Àmbit adequació camí de Ronda	

AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE L'ÀMBIT LITORAL DEL MUNICIPI D'ALTAFULLA

07 ZONA 2. BOTIGUES DE MAR



Basses d'infiltració
 Aquesta zona verda es vegetarà amb espècies autòctones adaptades a l'ambient marí de la zona i incorpora basses de drenatge bassades en SUDS per a la infiltració de l'escorrentia de pluvials.

Àmbit de recuperació del sistema dunar	Accessos a platja des de carrer Botigues de Mar	Arbres existents	Passera + Escala: connexió camí de Ronda / nivell del mar (Aprofitament del fonament de formigó)
SUDS tipus 1a. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai públic	Superfície a rebaixar en la llera de la riera	Arbres nous	Magatzem tumbones / Creu Roja / Lavabos de temporada
SUDS tipus 1b. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai privat	Superfície de reblert (zona verda)	Vegetació en pendent (camí de Ronda)	
SUDS tipus 2. Paviment drenant (soporta trànsit rodat i de vianants)	Mur de nova planta	Mur esgraonat de gabions	
Accés platja: paviment drenant sobre SUDS + renta-peus + escullera	Basses d'infiltració	Escullera (desembocadura de la Rasa)	
	Trasllat zona de jocs	Pont - passera amb estructura de fusta (desembocadura de la Rasa)	
	Trasllat zona de terrasses restaurants	Àmbit adequació camí de Ronda	

AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE L'ÀMBIT LITORAL DEL MUNICIPI D'ALTAFULLA

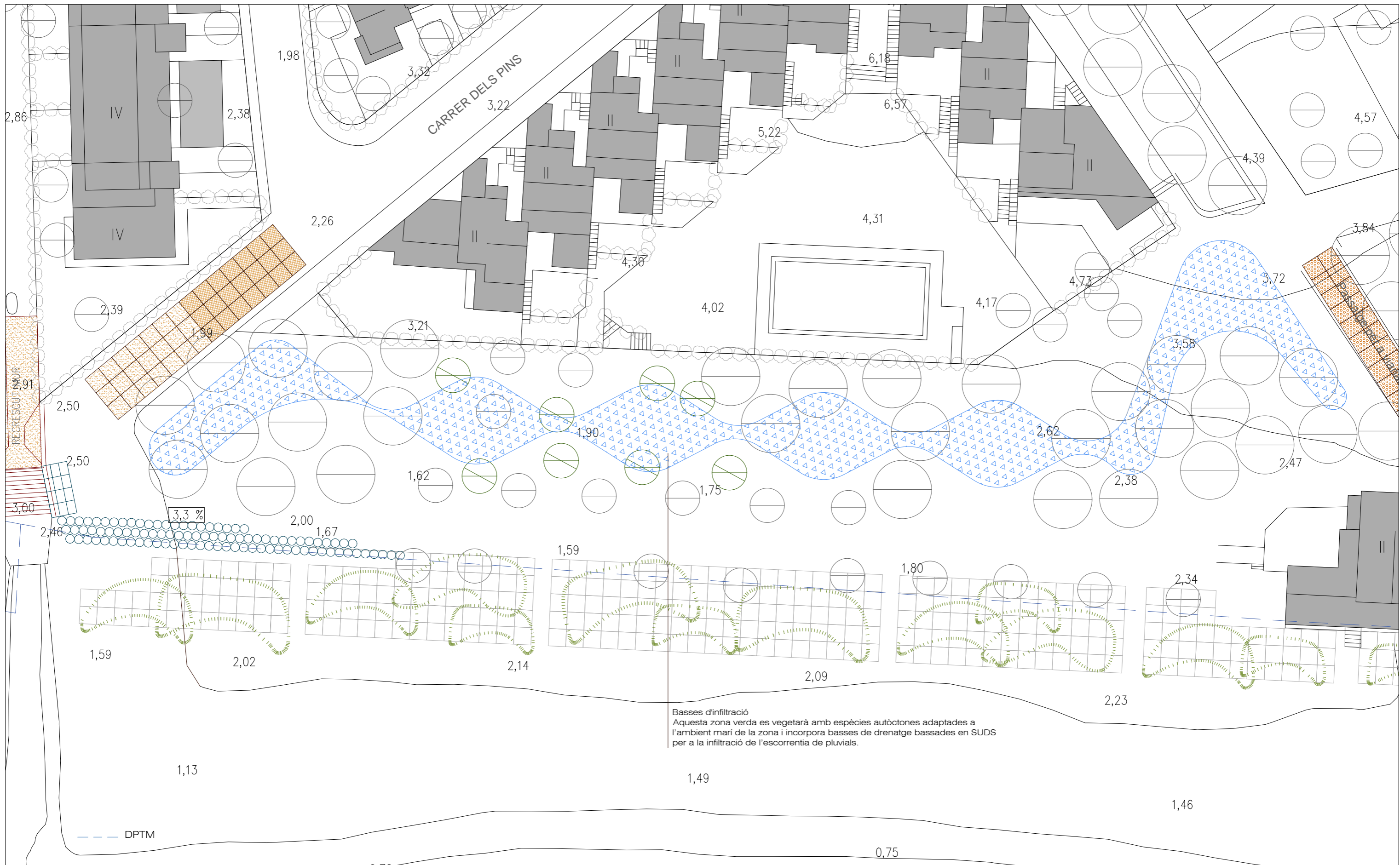
08 ZONA 3. CONSOLAT DE MAR - LA RASA

1:400 0 1 5 10 20

Equip redactor: Nontropia - Graucasais - Isava-SUDS



SETEMBRE 2021



Basses d'infiltració
 Aquesta zona verda es vegetarà amb espècies autòctones adaptades a l'ambient marí de la zona i incorpora basses de drenatge bassades en SUDS per a la infiltració de l'escorrentia de pluvials.

- Àmbit de recuperació del sistema dunar
- SUDS tipus 1a. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai públic
- SUDS tipus 1b. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai privat
- SUDS tipus 2. Paviment drenant (soporta trànsit rodat i de vianants)
- Accés platja: paviment drenant sobre SUDS + renta-peus + escullera

- Accessos a platja des de carrer Botigues de Mar
- Superfície a rebaixar en la llera de la riera
- Superfície de reblert (zona verda)
- Mur de nova planta
- Basses d'infiltració
- Trasllat zona de jocs
- Trasllat zona de terrasses restaurants

- Arbres existents
- Arbres nous
- Vegetació en pendent (camí de Ronda)
- Mur esgraonat de gabions
- Escullera (desembocadura de la Rasa)
- Pont - passera amb estructura de fusta (desembocadura de la Rasa)
- Àmbit adequació camí de Ronda

- Passera + Escala: connexió camí de Ronda / nivell del mar (Aprofitament del fonament de formigó)
- Magatzem tumbones / Creu Roja / Lavabos de temporada

AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE L'ÀMBIT LITORAL DEL MUNICIPI D'ALTAFULLA
09 ZONA 04. PARC DE VORAMAR



	Àmbit de recuperació del sistema dunar		Accesos a platja des de carrer Botigues de Mar		Arbres existents		Passera + Escalera: connexió camí de Ronda / nivell del mar (Aprofitament del fonament de formigó)
	SUDS tipus 1a. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai públic		Superfície a rebaixar en la llera de la riera		Arbres nous		Magatzem tumbones / Creu Roja / Lavabos de temporada
	SUDS tipus 1b. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai privat		Superfície de reblert (zona verda)		Vegetació en pendent (camí de Ronda)		Mur esgraonat de gabions
	SUDS tipus 2. Paviment drenant (soporta trànsit rodat i de vianants)		Mur de nova planta		Mur esgraonat de gabions		Escullera (desembocadura de la Rasa)
	Accés platja: paviment drenant sobre SUDS + renta-peus + escullera		Basses d'infiltració		Pont - passera amb estructura de fusta (desembocadura de la Rasa)		Àmbit adequació camí de Ronda
	DPTM		Trasllat zona de jocs				
			Trasllat zona de terrasses restaurants				

AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE L'ÀMBIT LITORAL DEL MUNICIPI D'ALTAFULLA

10 ZONA 5. CAN VITALI

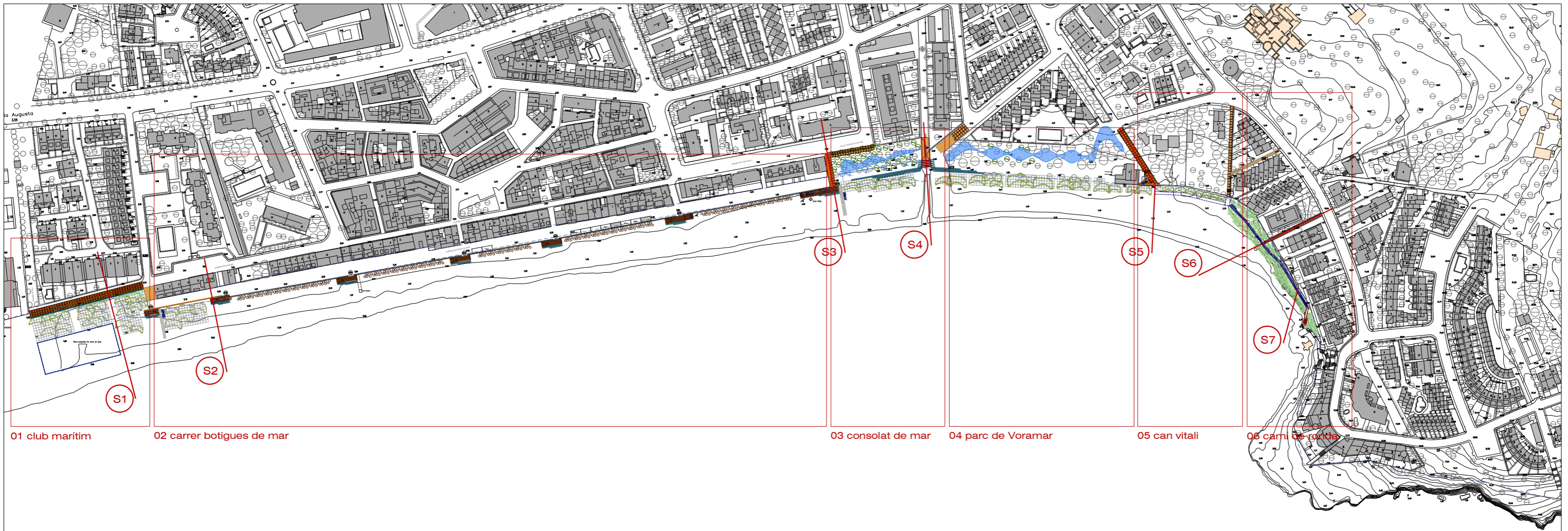
1:400 0 5 10 20

Equip redactor: Nontropia - Graucasais - Isava-SUDS

Ajuntament d'Altafulla
SEPTEMBRE 2023



Àmbit de recuperació del sistema dunar	Accessos a platja des de carrer Botigues de Mar	Arbres existents	Passera + Escala: connexió camí de Ronda / nivell del mar (Aprofitament del fonament de formigó)
SUDS tipus 1a. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai públic	Superfície a rebaixar en la llera de la riera	Arbres nous	Magatzem tumbones / Creu Roja / Lavabos de temporada
SUDS tipus 1b. Paviment drenant (soporta trànsit de vianants) Espai privat	Superfície de rebert (zona verda)	Vegetació en pendent (camí de Ronda)	
SUDS tipus 2. Paviment drenant (soporta trànsit rodat i de vianants)	Mur de nova planta	Mur esgraonat de gabions	
Accés platja: paviment drenant sobre SUDS + renta-peus + escullera	Basses d'infiltració	Escullera (desembocadura de la Rasa)	
	Trasllat zona de jocs	Pont - passera amb estructura de fusta (desembocadura de la Rasa)	
	Trasllat zona de terrasses restaurants	Àmbit adequació camí de Ronda	



01 club marítim 02 carrer botigues de mar 03 consolat de mar 04 parc de Voramar 05 can vitali 06 camí de ronda

AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE L'ÀMBIT LITORAL DEL MUNICIPI D'ALTAFULLA

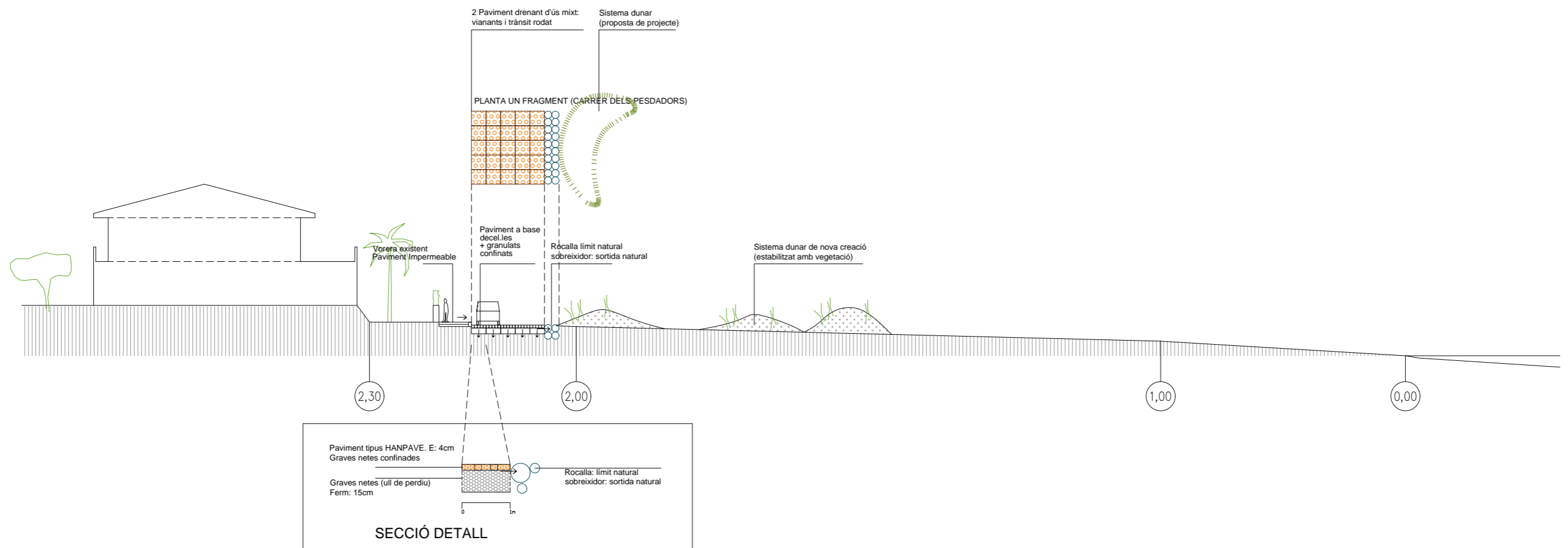
12 ACTUACIONS. SECCIONS

1:3000 0 50 100 150m

Equip redactor: Nontropia - Graucasais - Isava-SUDS

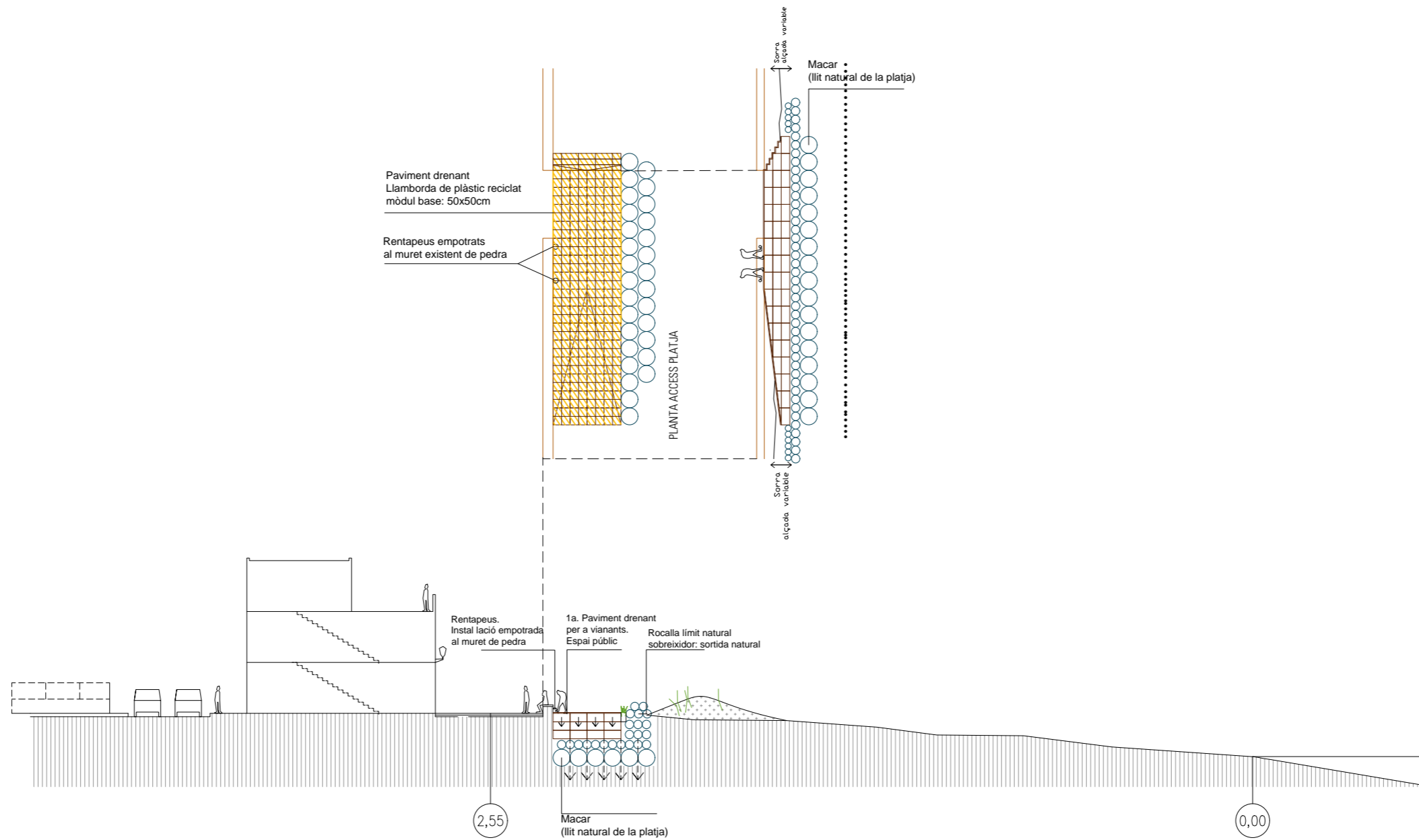


SETEMBRE 2021



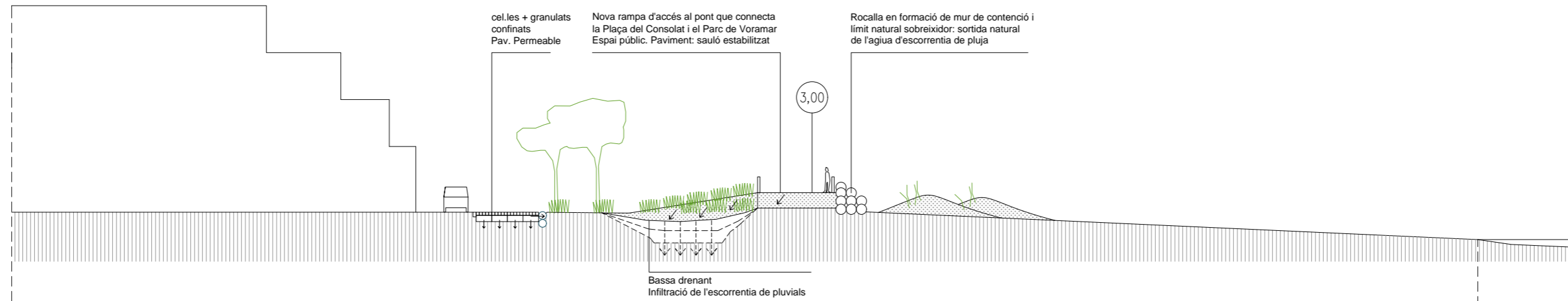
SECCIÓ 1. CARRER DELS PESCADORS



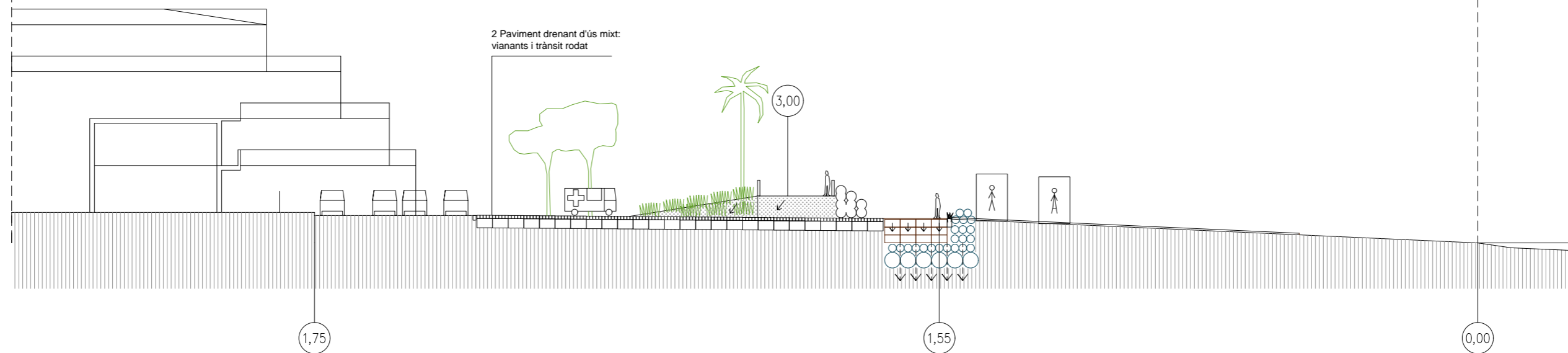


SECCIÓ 2: ACCÉS A PLATJA DES DEL CARRER DE LES BOTIGUES DE MAR





SECCIÓ 3A. NOVA ZONA VERDA A LA PLAÇA CONSOLAT DE MAR



SECCIÓ 3. PAS RODAT I PER A VINANANTS QUE HABILITA L'ACCÉS A LA PLATJA DES DE LA PLAÇA DEL CONSOLAT DE MAR

AVANTPROJECTE DE MILLORA I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE L'ÀMBIT LITORAL DEL MUNICIPI D'ALTAFULLA

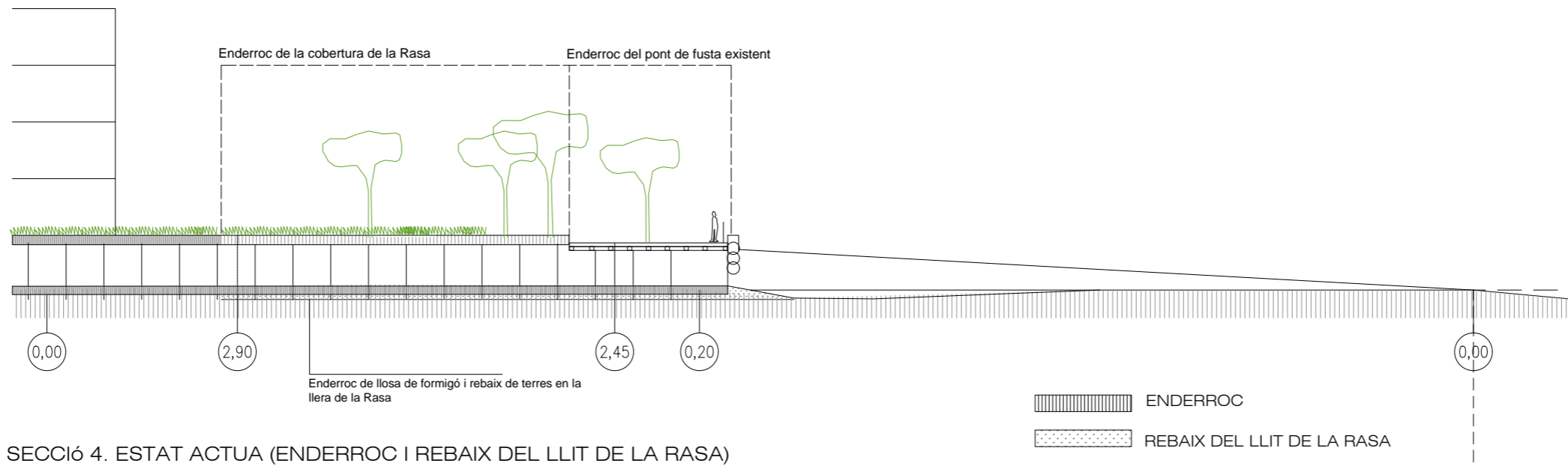
15 SECCIONS 3A I 3B. CONSOLAT DE MAR

1:300 0 5 10 15m

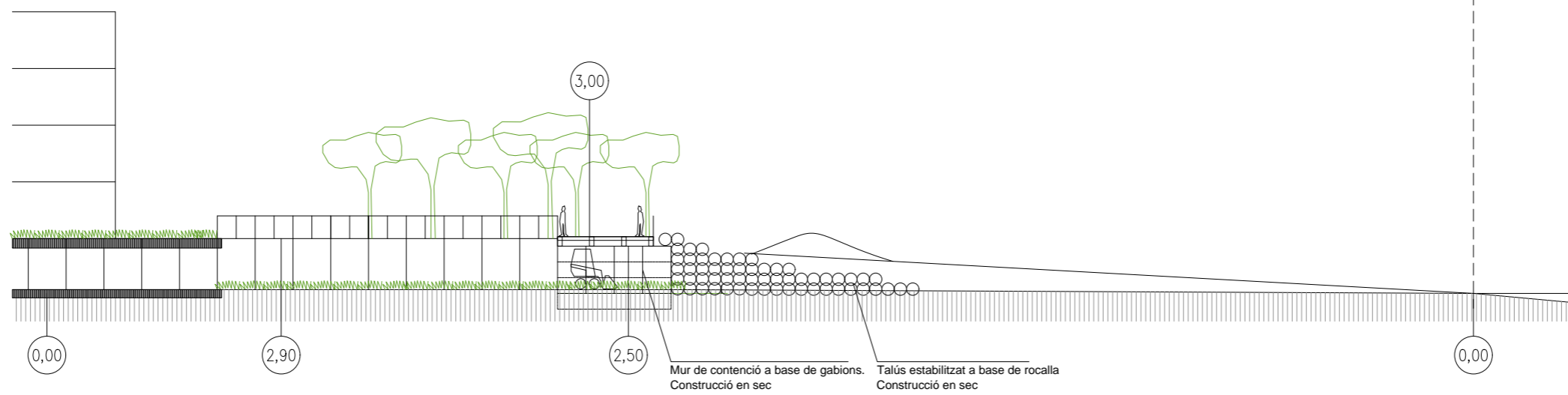
Equip redactor: Nontropia - Graucasais - Isava-SUDS



SETEMBRE 2021

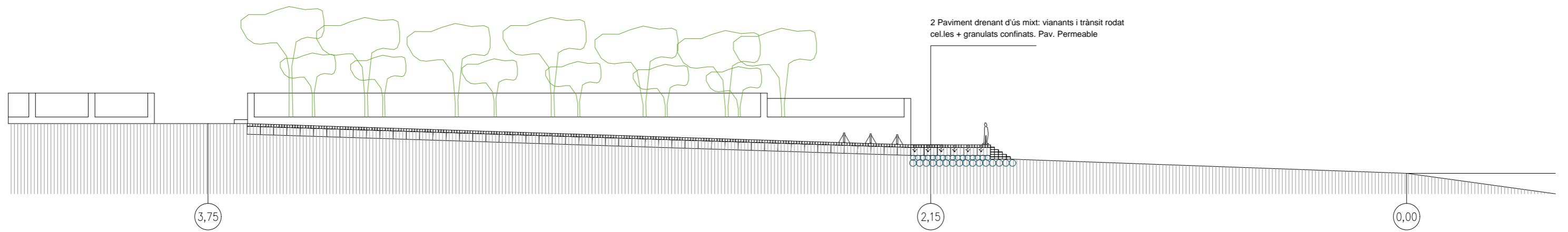


SECCIÓ 4. ESTAT ACTUA (ENDERROC I REBAIX DEL LLIT DE LA RASA)



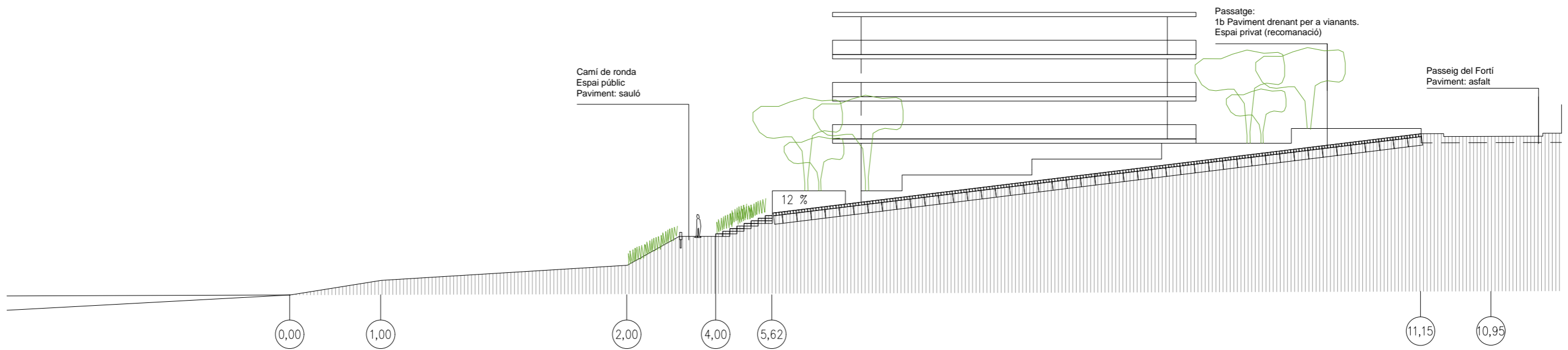
SECCIÓ 4. NATURALITZACIÓ DE LA DESEMBOCADURA DE LA RASA





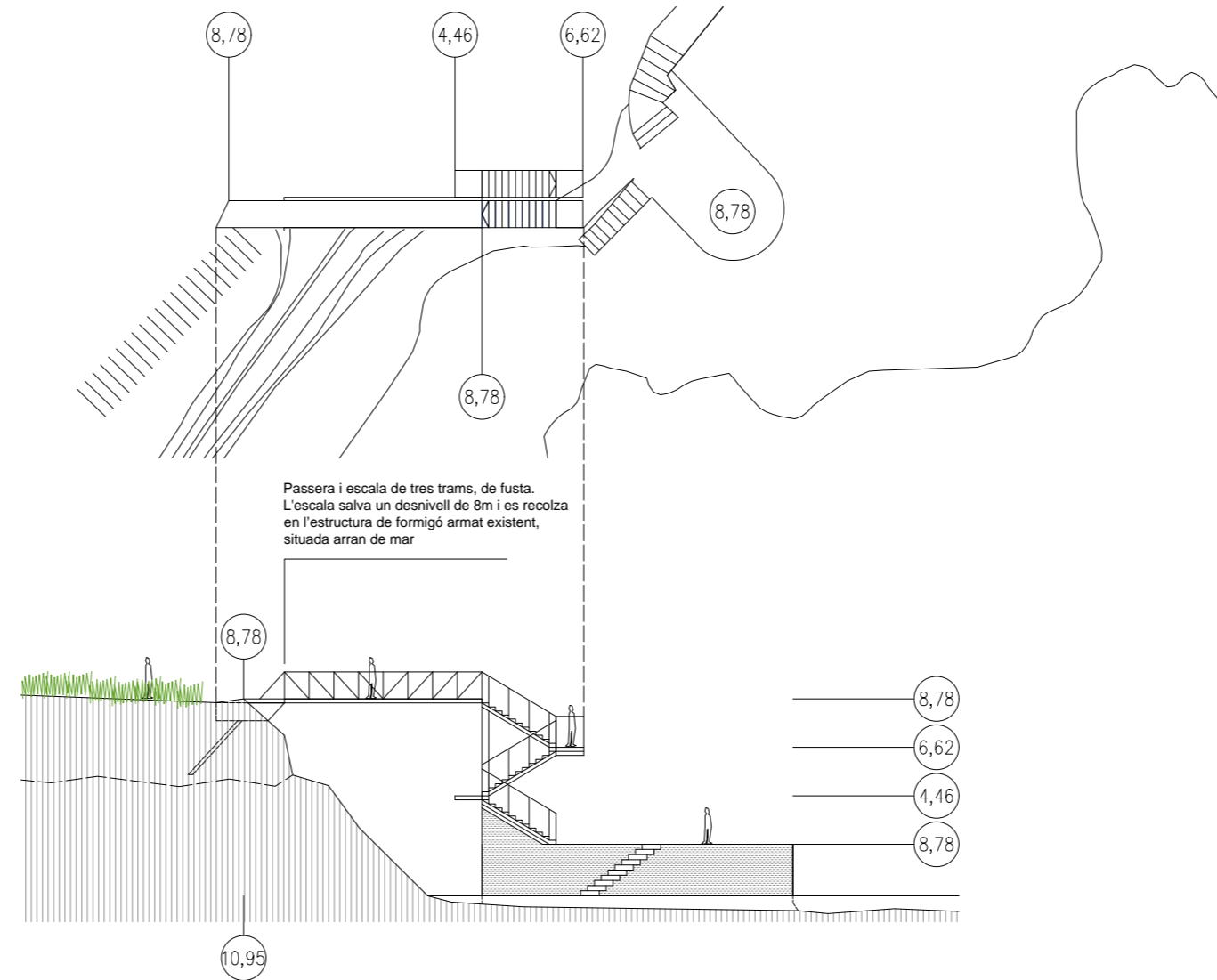
SECCIÓ 5. INTERVENCIÓ EN EL PAVIMENT DEL CARRER PONS IICART





SECCIÓ 6. PASSATGE PÚBLIC (MILLORA: PAVIMENT DRENANT NATURAL)





SECCIÓ 7. PASSERA I ESCALA (MILLORA DE LA CONNECTIVITAT DEL CAMÍ DE RONDA)





Proposta d'intervenció a l'Àmbit 01: Club Marítim

- Retirada i desrigidització del front urbà litoral, deconstruint espais pavimentats per guanyar espai de platja, sistemes dunars i zones verdes.
- Millora de l'accessibilitat a les platges
- Incorporació de sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS) en carrers, passos de vianants i zones verdes, de manera que millori la gestió de la quantitat i qualitat de l'aigua d'escorrentia que va a parar a la platja.



Estat actual Àmbit 01: Club Marítim



Proposta d'intervenció a l'Àmbit 03: Consolat de Mar (inclou la desembocadura de la Rasa)

- Retirada i desrigidització del front urbà litoral, deconstruint espais pavimentats per guanyar espai de platja i sistemes dunars, i espais públics urbans amb zones verdes.
- Millora de l'accessibilitat a les platges
- Incorporació de sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS) en carrers, passos de vianants i zones verdes, de manera que millori la gestió de la quantitat i qualitat de l'aigua d'escorrentia que va a parar a la platja.
- Millorar la desembocadura de la llera de la Rasa, ampliant l'amplada en el darrer tram, descobrint el calaix i permeabilitzant la llera, evitant el soscavament i permetent la infiltració gradual fins a la platja; i construint un nou pont que connecta l'àmbit del Consolat de Mar amb el del Parc de Voramar, definint una nova zona verda conjunta.



Estat actual Àmbit 03: Consolat de Mar (inclou la desembocadura de la Rasa)