

CONSELL COMARCAL DEL BERGUEDÀ



ADEQUACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE R.S.U. DE LA COMARCA DEL BERGUEDÀ.

10A FASE D'EXPLOTACIÓ

MEMÒRIA

Maig de 2017

Ref: 17P1535

SERVEIS TÈCNICS DEL CONSELL
COMARCAL DEL BERGUEDÀ

Xavier Masip i Otzet
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 8036

1. ANTECEDENTS

El juny de 2007 es procedí a la redacció del Projecte d'adequació i clausura del dipòsit controlat, ampliació de la capacitat de deposició i estació de transferència del Berguedà, projecte que tenia com objectiu el compliment del Decret 1/1997 de 7 de gener de 1997 sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats, procedint també a ampliar la capacitat de deposició, a clausurar una part de l'abocador ja esgotada i construir una estació de transferència per a la matèria orgànica. Aquestes obres es finalitzaren al desembre de 2008, moment en que es procedí a la redacció de l'acta de recepció de les obres.

Des d'aquell moment que es procedí a realitzar la deposició dels residus en el nou espai destinat a aquest fi i preparat seguint els criteris de l'esmentat decret, i en general la normativa vigent.

En els anys posteriors s'han anat realitzant diferents fases d'explotació, ja previstes en el projecte de les obres d'adequació que es va redactar, però definides a nivell constructiu i de detall segons el resultat final de la última fase. En aquest sentit es procedí a la redacció dels Projectes d'adequació de l'abocador controlat de R.S.U. de la comarca del Berguedà, corresponent a la 6ena, 7ena i 8ena i 9a fase d'explotació, finalitzant-se les obres d'adequació d'aquesta última fase el desembre de 2015.

En aquests moments s'està procedint a abocar a la terrassa delimitada per la "mota 4", restant aproximadament un espai que permetrà la deposició de residus durant un termini aproximat de vuit mesos.

Tenint en consideració els aspectes indicats anteriorment cal procedir a preparar una nova mota i a impermeabilitzar-la convenientment, seguint el Decret 1/1997 i el Reglament d'Explotació del dipòsit controlat, per tal de poder procedir a efectuar la deposició dels R.S.U.

Tal i com ja es preveia en el projecte d'adequació redactat al juny de 2007, la superfície que es prepararà haurà d'ésser suficient per garantir l'explotació durant un termini adequat, sense arribar a ésser molt gran per tal d'evitar així disposar d'una superfície totalment impermeable que produeixi un cabal de recollida d'aigües pluvials molt alt, i també garantir que el temps d'exposició al sol de la làmina sigui molt elevat i pugui arribar a malmetre's.

Cal tenir en compte també que mitjançant l'execució d'aquestes obres, que permetran poder disposar d'una zona de deposició suficient, s'assoleix ja el límit previst en l'Autorització Ambiental, i per tant, caldrà procedir a tramitar una nova autorització per tal de poder continuar abocant en el dipòsit controlat, utilitzant espais inicialment no previstos en el projecte redactat l'any 2007, però totalment viables dins les pròpies instal·lacions actuals de l'abocador.

2. ORDRE DE REDACCIÓ

El Consell Comarcal del Berguedà ha encarregat al tècnic sotasignant la redacció **del Projecte d'adequació de l'abocador controlat de R.S.U. de la comarca del Berguedà, 10a fase d'exploració**.

3. RESUM DELS ESTUDIS TÈCNICS PRECEDENTS QUE SERVEIXEN DE BASE PER A LA REDACCIÓ DEL PROJECTE

Per a la redacció del present projecte s'ha tingut en compte els següents estudis:

- Topografia de la zona
- Dades aportades per l'Ajuntament
- Projecte de remodelació de l'abocador existent a Cercs com abocador controlat de residus sòlids urbans a la comarca del Berguedà.
- Projecte d'ampliació de l'abocador controlat de R.S.U. de la comarca del Berguedà, 2a fase.
- Projecte d'ampliació de l'abocador controlat de R.S.U. de la comarca del Berguedà, 3a fase.
- Projecte d'ampliació de l'abocador controlat de R.S.U. de la comarca del Berguedà, 4a fase.
- Adequació de l'abocador controlat de R.S.U. de la comarca del Berguedà, 5a fase.
- Projecte d'adequació i clausura del dipòsit controlat, ampliació de la capacitat de deposició i estació de transferència del Berguedà.
- Projecte "As built" de les obres d'adequació i clausura del dipòsit controlat, ampliació de la capacitat de deposició i estació de transferència del Berguedà.
- Adequació de l'abocador controlat de R.S.U. de la comarca del Berguedà, 6a fase d'exploració.
- Adequació de l'abocador controlat de R.S.U. de la comarca del Berguedà, 7a fase d'exploració.
- Adequació de l'abocador controlat de R.S.U. de la comarca del Berguedà, 8a fase d'exploració.
- Adequació de l'abocador controlat de R.S.U. de la comarca del Berguedà, 9a fase d'exploració.

4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Tal i com s'ha esmentat, el present document concreta i desenvolupa la solució prevista ja en el projecte d'adequació i clausura del dipòsit controlat, ampliació de la capacitat de deposició i estació de transferència del Berguedà, i que preveu que l'adequació de la zona de deposició vagi executant-se en fases.

Per les raons esmentades anteriorment, que fan preveure que s'esgoti l'espai adequat a la 9a fase, cal preparar un espai prou ampli que permeti disposar de suficient capacitat per abocar els nous residus en un termini de temps prou ampli. Per aquest motiu s'ha plantejat preveure la construcció d'una nova mota de terres, que permeti realitzar l'execució d'una nova terrassa.

L'execució d'aquesta 10a fase finalitza les ampliacions previstes en el "projecte d'adequació i clausura del dipòsit controlat, ampliació de la capacitat de deposició i estació de transferència del Berguedà", redactat a l'any 2007, que es preveia que s'anessin executant en fases, segons projectes constructius que desenvolupessin la previsió inicial. Per tant, l'execució de les obres previstes en aquesta fase d'explotació tenen per objectiu assolir la màxima capacitat de deposició prevista inicialment.

L'actual disposició i traçat de les cunetes que recullen les aigües de pluja, i que limiten l'àmbit on es preveu abocar residus condicionen l'execució d'aquesta 10a fase, fet que obliga a desviar-les. La nova traça que es determini es considera que no només haurà de resoldre l'execució d'aquesta fase d'explotació, sinó que haurà de permetre ja la futura ampliació que es pugui determinar quan es tramiti la nova Autorització Ambiental.

Per aquest motiu, dins les obres incloses en el present projecte, cal considerar ja l'execució de les noves cunetes i de la canalització dels diferents torrents que incideixen dins el recinte, per tal de poder disposar de la màxima superfície viable per a la futura ampliació de la zona de deposició de residus.

4.1. Formació d'una nova mota. Impermeabilització i obres complementàries de drenatge

Es procedirà a construir una nova mota de 4,00 m d'alçada, retranquejada de l'anterior, que tindrà una part superior de 4,00 m d'amplada i uns talussos amb un pendent 2:3 (V:H). A partir d'aquesta mota, i mitjançant l'aportació de residus, amb la cobertura intermèdia de terres, es preveu poder formar la terrassa, la qual s'acabarà finalment recolzant sobre aquesta estructura de terres.

Per tal de garantir el nivell d'impermeabilització que cal assolir, seguint les directrius emprades en el projecte inicial, es preveu la col·locació, a sobre del talús de la mota de terres d'argila, d'una làmina de geocompost amb bentonita tipus "Bentofix", de 5 gr/m², amb dos geotèxtils de polipropilè PP-220 i PP-110 a cada costat.

Sobre aquesta làmina es preveu continuar la impermeabilització, soldant la nova làmina de pead d'1,5 mm amb l'existent, per tal de donar continuïtat a la impermeabilització del frontal del dipòsit.

S'ha estudiat també el nivell que assolirà la nova terrassa, per tal de comprovar si la impermeabilització lateral té l'alçada suficient i admet la deposició dels residus fins al nou nivell.

A partir del disseny projectat, s'ha pogut comprovar que la part dreta de la zona de deposició té suficient cota, i per tant, en aquesta fase, no cal procedir a ampliar el talús a impermeabilitzar.

Al contrari, a la part esquerra cal continuar la impermeabilització lateral, fins assolir la cota d'ancoratge, on es preveu que arribi la terrassa.

Tenint en consideració que el terreny que cal impermeabilitzar lateralment està constituït bàsicament per pedra, i considerant que el lateral del dipòsit també cal que tingui una capa impermeable d'argiles de com a mínim 90 cm, en l'últim tram lateral més proper a la mota, davant la dificultat de poder formar un petit camí que permeti realitzar l'ancoratge de les làmines per la presència de pedra, s'ha optat per formar un petit terraplè que permeti construir un camí de 4,00 m d'amplada que es recolzi en el terreny natural i permeti així la impermeabilització lateral sobre el talús del terraplè i l'ancoratge de les làmines sobre el propi camí.

Prèviament s'haurà procedit a anul·lar la canal lateral, reomplint-la amb material granular reutilitzat de formigó, amb una làmina geotèxtil situada a la part superior. D'aquesta manera, malgrat la cuneta queda per sota de la zona impermeable de l'abocador, pot continuar treballant com a drenatge de fons, i passar a formar part de la xarxa de seguretat i control del dipòsit controlat.

Igualment que en el cas de les motes, a la zona lateral cal preveure donar continuïtat a la impermeabilització lateral de l'abocador, col·locant una làmina de geocompost amb bentonita tipus "Bentofix", de 5 gr/m², amb dos geotèxtils de polipropilè PP-220 i PP-110 a cada costat, i soldant la làmina existent de pead amb la projectada.

També es preveu tornar a realitzar les cunetes intermèdies provisionals, situades per sobre del nivell d'impermeabilització, les quals garantiran l'abocament de les aigües exteriors no contaminades a fora de la zona de deposició de les deixalles, i la col·locació de nous baixants prefabricats en V per sobre de les motes.

Igualment cal continuar la formació de la xarxa de drenatge de lixiviats i connectar-la a la canalització que els condueix fins a la bassa d'emmagatzematge. Amb aquest objectiu es preveu la formació d'una rasa a peu de mota, que reculli, mitjançant un dren de graves i un tub perforat, els lixiviats fins a la part més baixa de la mota (P11).

En aquest punt es preveu la col·locació d'un tub de pead llis PN 10, de Ø 250 mm, que travessi la mota, amb un pendent d'un 4% mínim per sota de la làmina impermeable. En aquest punt es forma un registre també amb un tub de pead llis que s'uneix a l'anterior amb una peça especial de pead electrosoldada, que es recolza sobre la mota, i finalitza a la part superior.

Un cop la nova canalització travessi la mota, a l'altra banda es preveu la col·locació d'un pou de registre de PEAD, i la continuació de la xarxa de lixiviats amb tub de pead corrugat de D.C fins connectar amb la xarxa existent.

Igualment es preveu col·locar, al costat de la canalització anterior de lixiviats, un tub de pead que permeti abocar les aigües semi-netes de l'interior del vas, travessant la mota, i conduint-les directament a la xarxa de pluvials. Aquest tub es preveu que en posterioritat, quan finalitzi aquesta etapa d'explotació, se cegui i quedi totalment anul·lat.

L'execució d'aquests treballs destinats al drenatge de lixiviats i a l'evacuació de les aigües de pluja, en aquesta fase d'explotació, també es preveu realitzar-la a la zona on el tub travessa la canal actual (P17).

Es tindrà especial cura en garantir que el pas dels tubs a través de les làmines garanteixi l'estanquitat de la unió, mitjançant la col·locació de platines de ferro galvanitzat, ja que en el futur es preveu que es prioritzi la utilització dels dipòsits nous, sobretot d'aigües semi-netes, descarregant l'antiga xarxa de pluvials que segueix cap a la part inferior de l'abocador.

4.2. Xarxa de recollida de gasos

Es preveu procedir a la formació de nova xemeneies per a l'extracció del biogàs, mitjançant la construcció de set nous pous. Aquestes xemeneies es realitzaran mitjançant la perforació vertical de la massa de residus i la col·locació d'un tub de PEAD perforat Ø 160 mm, envoltat perimetralment de graves.

Es procedirà al segellat provisional de les canonades, mentre no s'assoleixi el nivell definitiu màxim previst per la mota, amb una capa d'1,00 m d'argila. Una vegada s'arribi a la màxima cota es col·locarà un capçal en el qual s'ubicarà la valvuleria necessària que permeti la interconnexió amb la xarxa de captació del gas.

Les xemeneies es connectaran provisionalment la xarxa de recollida del gas, mitjançant tub de PEAD Ø 90 mm, que es connectarà al ramal que finalitza a la torxa.

4.3. Nova canalització de les aigües pluvials

Actualment la zona de deposició dels residus a l'interior del dipòsit controlat es protegeix bàsicament amb dues cunetes perimetrals, que eviten que les aigües de pluja incideixin sobre aquest espai.

La cuneta que se situa a la part oest d'aquesta zona canalitza a més a més els principals torrents que procedeixen de la part nord del recinte, conduint les aigües cap a la part sud del dipòsit.

La nova mota (mota 5) permet ampliar la zona de deposició amb una nova terrassa, però obliga ja a modificar el tram de cuneta oest, i per tant modifica l'actual sistema de recollida de les aigües pluvials procedents dels torrents.

El nou disseny que es preveu no només ha tingut en compte ampliar la zona de deposició actual, sinó que ja ha previst la futura ampliació amb la nova Autorització ambiental que es tramiti, de forma que la situació de les noves cunetes permeti l'ampliació de la zona destinada als residus.

En aquest sentit, s'ha previst la construcció de tres canals de forma trapezoïdal de formigó HA-25 armat amb malla electrosoldada B-500-T, la dimensió de les quals s'ha projectat en funció del cabal que canalitzen i del pendent del tram que es construeix.

La canal 1 s'inicia a la part nord-est de l'abocador i segueix una traça força planera fins un tram final de l'elevada pendent, poc abans de connectar amb la canal existent que delimita l'abocador per la part est (canal A). Es preveuen col·locar reductors de velocitats esglaonats intermedis, per tal de poder reduir la velocitat de l'aigua.

La canal 3 parteix del mateix punt que la canal 1 i condueix les aigües en direcció oest cap a la canal superior existent (canal B). Aquesta canal és molt planera i intercepta part de les aigües que incideixen a l'abocador entre els dos torrents superiors.

Per últim, la canal 2, que és la més important, recull les aigües procedents de la canal existent B, i a la vegada del torrent principal que incideix a l'abocador per la part nord-oest. Aquesta canal segueix aproximadament paral·lela al límit oest del dipòsit, passant a tocar de l'accés a la planta de transferència per continuar cap a la zona de dipòsits i abocar les aigües a l'antiga canal existent. Aquesta canal, que té trams en força pendent, també inclou reductors de velocitat esglaonats intercalats en la seva traça.

La totalitat del fons de les cunetes, en els trams de més pendent, per tal de tenir una certa rugositat, que redueixi la velocitat, es preveu acabar-les amb un paviment no uniforme format per pedres.

L'execució de les cunetes comporta, en el cas de la canal 1, la necessitat de procedir a la construcció d'un accés des del qual pugui accedir la maquinària i els camions que transportin el formigó.

La resta de cunetes es preveu executar-les construint prèviament una plataforma, segons l'amplada de la cuneta, que permeti posteriorment l'excavació de la pròpia cuneta i la col·locació de l'armat i el formigó, de forma que progressivament, i de baix a dalt, puguin anar executant-se, seguint la traça projectada.

5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

5.1. Formació de la mota

Es procedirà a realitzar la mota de terres, "mota 5" amb terres argiloses, col·locades i compactes en capes de 20 cm. La mota es preveu que tingui una alçada mitjana de 4,00 m i una part superior horitzontal de 4,00 m, amb dos talussos de pendent 2:3 (V:H).

En els plànols corresponents s'indica la rasant de coronació així com el replanteig de la mota.

Igualment, en un primer tram de la part esquerra de l'abocador, es preveu procedir a la construcció d'una mota lateral que es recolzarà sobre el terreny existent i que permetrà que pugui col·locar-se la impermeabilització lateral i l'ancoratge superior de la làmina.

En aquesta zona es preveu reomplir amb material granular reciclat, procedent d'enderroc de formigó, l'interior de la cuneta existent i la col·locació d'una capa de geotèxtil S-500.

En els plànols corresponents es detalla el nivell de la mota lateral així com el replanteig d'aquesta sobre el terreny existent.

5.2. Impermeabilització de la mota i el lateral del vas.

A sobre del talús de les motes frontals i laterals es preveu la col·locació d'una làmina de geocompost amb bentonita tipus "Bentofix", de 5 gr/m², amb dos geotèxtils de polipropilè PP-220 i PP-110 a cada costat.

Es preveu acabar d'impermeabilitzar la mota amb una làmina de pead 1,5 mm que estarà protegida inferiorment pel geotèxtil que porti incorporat el filtre bentonític (PP-220), i que tindrà a la part superior una altra làmina geotèxtil de polipropilè PP-500, que la protegirà de la posterior col·locació de les graves reciclades, que actuen com a drenatge.

Prèviament a la construcció de la mota es procedirà a desenterrar la làmina impermeable col·locada anteriorment, a sanejar la part superior per tal de permetre soldar-la a la nova que es projecta i així poder donar continuïtat a la impermeabilització. Aquesta làmina es col·locarà per sota de la base de la mota projectada fins arribar al talús que dona a l'interior de la zona de deposició per on continuarà fins ancorar-la a la part superior. Precisament a la part horitzontal, on no es preveu la col·locació de la bentonita, es procedirà a protegir superior i inferiorment la làmina de pead amb dos geotèxtils de polipropilè PP-500.

Igualment, prèviament a la construcció de la mota lateral caldrà procedir a desenterrar la làmina impermeable existent, a realitzar el seu saneig per tal de permetre soldar-la a la projectada, que seguirà per la part exterior del talús del terraplè previst per a realitzar la impermeabilització lateral.

Igualment que en el cas anterior la làmina impermeable serà de pead d'1,5 mm, i estarà protegida pel geotèxtil PP-220 del filtre bentonític a la part inferior i PP-500 a la part superior. Aquestes làmines s'ancoraran a la part superior del terraplè, en el camí de 4,00 m lateral que es preveu construir.

5.3. Formació de la xarxa de drenatge i lixiviats.

A peu de la mota 5, i per la seva part interior, es procedirà a realitzar una rasa de drenatge de 0,40 x 0,40 amb un tub de pead ranurat Ø 200 mm envoltat de graves i protegit amb un geotèxtil S-200.

Aquesta rasa de drenatge finalitzarà en el punt més baix de la mota, on es preveu la col·locació del tub que conduirà els lixiviats a la part exterior de la mota. Aquest tub serà de PEAD llis Ø 250 mm, 10 atm, el qual es col·locarà amb un pendent no inferior al 4% per sota de la làmina de PEAD. Igualment, també es preveu un altre punt de connexió cap a l'exterior de la mota, que previsiblement sigui utilitzat en posteriors fases d'ampliació de la zona de deposició, amb la construcció de posteriors terrasses.

Una vegada travessi aquesta làmina, prop de la part exterior de la mota (caldrà tenir cura en l'estanquitat de la junta que es formi) aquest tub aboca les aigües en un pou de PEAD, a partir del qual, i mitjançant tub de PEAD corrugat D.C. Ø 315 mm, continuaran els lixiviats per la part superior de la mota anterior fins connectar-se aquest tub amb l'anterior pou de registre de la terrassa inferior. Aquesta operació també es preveu repetir a la nova travessa de la mota.

Per tal de disposar un registre del punt baix on finalitza el drenatge de lixiviats del peu de la mota es preveu col·locar una T de PEAD, amb sortida vertical amb angle 2:3 (V:H) electrosoldada amb el tub de sortida de lixiviats, tal i com es detalla en els plànols. A partir d'aquesta peça especial es col·locarà un tub de registre de PEAD Ø 250 mm, 10 atm recolzat sobre el talús de la mota, fins la part superior d'aquesta (es tindrà cura del pas d'aquest tub travessant la làmina, col·locant una brida especial galvanitzada que garanteixi l'estanqueïtat entre el tub i la làmina de PEAD.).

5.4. Recollida de les aigües semi-netes

Per tal de recollir les aigües superficials semi-netes de la part superior de la terrassa, es preveu la col·locació d'unes peces en V, que permetran canalitzar les aigües semi-netes procedents de la zona de deposició per sobre del talús. Aquestes peces es col·locaran sobre una base de formigó de 15 cm HM-15.

En l'espai més planer, entre mota i mota, es preveu formar unes arquetes de recollida i canalització de les aigües, en les quals arribaran les aigües procedents de les petites cunetes frontals de la mota i del baixant frontal de la mota superior. Aquestes arquetes, per tal de poder ser prou flexibles i adequar-se als moviments propis d'assentament de la zona de deposició, es formaran mitjançant làmina de pead que, amb el pendent suficient permetran canalitzar les aigües recollides cap al baixant que se situa en el talús inferior.

També es preveu la col·locació d'un tub d'iguals característiques que l'emprat per als lixiviats, que travessi la mota i aboqui les seves aigües directament a la cuneta d'aigües pluvials de la mota frontal. Aquest tub s'unirà de la mateixa forma a la làmina per tal de garantir-ne la seva estanquitat, i quedarà anul·lat quan finalitzi la fase d'explotació, moment en que es procedirà a cegar-lo totalment.

Es preveu la formació d'un nou pas provisional d'evacuació d'aigües semi-netes on la mota travessa l'actual canal de formigó, pas que caldrà segellar en posterioritat quan es desenvolupi la nova terrassa. El nou disseny d'evacuació d'aigües pluvials, mitjançant les noves canals, incrementa la superfície interior destinada a deposició i per aquest motiu es preveu la col·locació d'un nou tub de PEAD D.C. Ø 630 mm, que recollirà les aigües d'aquesta zona i les conduirà directament a la canal, per fora de la mota construïda.

5.5. Xarxa recollida de gasos

En els punts indicats en els plànols, per darrera de la mota 5, a sobre l'actual zona de deposició, es procedirà a la construcció de les xemeneies de gasos que tindran un abast aproximat de 30 m de diàmetre.

S'executarà una perforació vertical de 30 cm de diàmetre de 15 m de profunditat com a mitjana fins 1,00 m abans del fons del vas del dipòsit, per tal de no malmetre la impermeabilització d'aquest. A continuació es col·locarà un tub perforat de PEAD Ø 160 mm, envoltat de graves.

De forma provisional, i per captar gasos, s'impermeabilitzarà la capçalera de la xemeneia amb 1,00 m d'argila i es connectarà aquesta mitjançant un tub de PEAD amb el ramal principal que condueix els gasos fins la torxa. Es col·locarà un conjunt d'acoplament tub-pou amb un colze de 90° de PEAD, així com una peça especial que permeti regular i mesurar el biogàs, i vàlvula de papallona DN 80 mm.

La canonada de PEAD s'estendrà superficialment per sobre la mota, protegida lleugerament amb una capa de terres.

5.6. Nova canalització de les aigües pluvials

Es preveu la construcció de tres canals perimetrals que permetin la recollida de les aigües pluvials que incideixen al dipòsit controlat.

En primer lloc es procedirà a l'obertura i formació del camí que permetrà la construcció de les canals. En el cas de la canal 1 es preveu la formació d'un accés d'aproximadament 200 m que permetrà arribar a la part intermèdia d'aquesta cuneta, i des d'allà poder accedir a la part més alta, i en posterioritat a la part inferior.

Un cop realitzat l'accés, que a la resta de canals, coincidirà amb la traça de la cuneta, es procedirà a realitzar l'excavació, iniciant-se aquesta per la part superior i continuant cap a la part inferior. L'excavació prevista, amb un percentatge important en roca, permetrà en posterioritat la formació de la cuneta que, igualment que en el cas anterior s'anirà construint de forma progressiva.

Tant les parets com el fons es construiran de formigó HA-25, de 20 cm d'espessor, amb malla electrosoldada Ø 8 mm, 30x30 cm B-500-T, seguint el detall en el plànol 5.5.

En els casos en que el pendent superi el 5%, per tal de reduir velocitat de l'aigua es procedirà a la col·locació d'un empedrat de pedra irregular, embegut a la base de la cuneta, amb la intenció de crear un llit rugós.

També en alguns trams de molta pendent es preveu la formació d'un esglaonat a la canal que permeti la pèrdua d'energia de l'aigua i la reducció de la velocitat. Aquest esglaonat anirà armat amb rodons Ø 8 mm d'acer B-500-S, segons es detalla en els plànols.

6. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Es proposa com a termini d'execució de la totalitat de les obres el de 6,- mesos.

7. PRESSUPOST

7.1. Pressupost d'Execució Material

El Pressupost d'Execució Material puja a la quantitat de:

// 396.726,59 € //

Tres-cents noranta-sis mil set-cents vint-i-sis euros i cinquanta-nou cèntims.

7.2. Pressupost d'Execució per Contracta (IVA inclòs)

El Pressupost d'Execució per Contracta puja a la quantitat de:

// 571.246,63 € //

Cinc-cents setanta-un mil dos-cents quaranta-sis euros i seixanta-tres cèntims.

8. ÍNDEX DEL PROJECTE

Memòria

Annex núm. 1: Cubicació de les motes

Annex núm. 2 : Durada estimada de la 8a fase

Annex núm. 3 : Càlculs hidràulics canals

Annex núm. 4 : Principals característiques de les diferents làmines usades en la impermeabilització del dipòsit

Annex núm. 5: Justificació de preus

Plànols

1. Situació i emplaçament
2. Planta topogràfica reomplert R.S.U. mota 4
- 3.1 Formació mota segellat. Zona segellat i millora drenatges
- 3.2 Formació mota segellat. Planta general i perfil longitudinal
- 3.3 Formació mota segellat. Perfils transversals
- 3.4 Detalls constructius. Segellat i mota
- 3.5 Detalls constructius. Segellat i mota
- 3.6 Detalls constructius. Pou lixiviats
- 4.1 Gasos. Planta general xarxa de recollida de gasos
- 4.2 Gasos. Detalls constructius
- 5.1 Desviació canals. Planta general
- 5.2.1 Desviació canals. Planta general i perfil longitudinal canal 1
- 5.2.2 Desviació canals. Perfils transversals canal 1
- 5.2.3 Desviació canals. Perfils transversals canal 1
- 5.3.1 Desviacions canals. Planta general i perfil longitudinal canal 3
- 5.3.2 Desviació canals. Perfils transversals canal 3
- 5.4.1 Desviació canals. Planta general canal 2
- 5.4.2 Desviació canals. Perfil longitudinal canal 2
- 5.4.3 Desviació canals. Perfils transversals canal 2
- 5.4.4 Desviació canals. Perfils transversals canal 2
- 5.4.5 Desviació canals. Perfils transversals canal 2
- 5.5 Canals. Secció tipus
- 5.6.1 Camí auxiliar. Planta general i perfil longitudinal
- 5.6.2 Camí auxiliar. Perfils transversals i secció tipus

Plec de condicions

Capítol I : Definició i abast del Plec

Capítol II : Disposicions tècniques a tenir en compte

Capítol III : Materials, dispositius, instal·lacions i les seves característiques

Capítol IV : Execució i control de les obres

Capítol V : Amidament i abonament

Capítol VI : Disposicions generals

Pressupost

- 1.- Amidaments
- 2.- Justificació de preus
- 3.- Quadres de preus
- 4.- Pressupost general

Estudi de Seguretat i Salut

- 1.- Memòria
- 2.- Plànols
- 3.- Plec de condicions
- 4.- Pressupost

9. CONCLUSIÓ

Les obres que comprèn el present document són completes i suficients. D'acord amb l'article 123 de la Llei 13/1995, de 18 de maig, de Contractes de les Administracions Públiques, les obres es classifiquen com de primer establiment, per tant, es compleix el que disposa l'article 58 del Reglament de Contractes de l'Estat.

El present document s'estima suficientment detallat per poder realitzar l'expedient administratiu, contractació i efectiva construcció de les obres.

Berga, maig de 2017

**SERVEIS TÈCNICS DEL
CONSELL COMARCAL DEL BERGUEDÀ**

XAVIER MASIP I OTZET
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 8036

ANNEX NÚM. 1

Cubicació de les motes

Listado de Cubicación

Cubic Formació Mota 5

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0,00	3,10	1,56	0,00			
				13,78	18,15	0,00
5,00	2,41	5,70	0,00	13,78	18,15	0,00
				12,01	38,36	0,00
10,00	2,39	9,64	0,00	25,78	56,51	0,00
				14,55	62,14	0,00
15,00	3,43	15,21	0,00	40,34	118,65	0,00
				12,77	102,42	0,00
20,00	1,68	25,75	0,00	53,10	221,07	0,00
				7,12	135,20	0,00
25,00	1,17	28,32	0,00	60,23	356,26	0,00
				4,67	143,18	0,00
30,00	0,69	28,95	0,00	64,90	499,44	0,00
				2,25	146,40	0,00
35,00	0,21	29,61	0,00	67,15	645,85	0,00
				1,32	147,04	0,00
40,00	0,32	29,20	0,00	68,47	792,89	0,00
				1,86	146,25	0,00
45,00	0,42	29,30	0,00	70,33	939,14	0,00
				2,23	147,71	0,00
50,00	0,47	29,79	0,00	72,57	1086,85	0,00
				2,42	149,16	0,00
55,00	0,50	29,88	0,00	74,99	1236,01	0,00
				2,59	148,83	0,00
60,00	0,54	29,66	0,00	77,58	1384,85	0,00
				2,79	147,59	0,00
65,00	0,58	29,38	0,00	80,37	1532,43	0,00
				3,00	146,38	0,00
70,00	0,62	29,17	0,00	83,36	1678,81	0,00
				3,20	145,20	0,00
75,00	0,66	28,91	0,00	86,56	1824,01	0,00
				3,40	143,25	0,00
80,00	0,70	28,39	0,00	89,96	1967,26	0,00
				3,50	140,41	0,00
85,00	0,70	27,77	0,00	93,46	2107,67	0,00
				3,54	137,19	0,00
90,00	0,72	27,10	0,00	97,00	2244,86	0,00
				3,60	133,99	0,00
95,00	0,72	26,49	0,00	100,61	2378,85	0,00
				3,63	131,14	0,00
100,00	0,73	25,97	0,00	104,23	2509,98	0,00
				3,55	127,73	0,00
105,00	0,69	25,13	0,00	107,78	2637,72	0,00
				3,36	123,25	0,00
110,00	0,65	24,17	0,00	111,14	2760,97	0,00

Listado de Cubicación

Cubic Formació Mota 5

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				3,13	118,52	0,00
115,00	0,60	23,24	0,00	114,27	2879,49	0,00
				2,73	115,16	0,00
120,00	0,49	22,83	0,00	117,00	2994,64	0,00
				2,47	113,74	0,00
125,00	0,50	22,67	0,00	119,47	3108,38	0,00
				2,64	112,32	0,00
130,00	0,56	22,26	0,00	122,10	3220,70	0,00
				2,90	109,81	0,00
135,00	0,60	21,66	0,00	125,00	3330,50	0,00
				3,28	105,88	0,00
140,00	0,71	20,69	0,00	128,28	3436,38	0,00
				3,08	105,75	0,00
145,00	0,52	21,61	0,00	131,36	3542,13	0,00
				1,97	115,49	0,00
150,00	0,27	24,58	0,00	133,33	3657,62	0,00
				0,75	135,47	0,00
155,00	0,03	29,60	0,00	134,09	3793,09	0,00
				0,09	155,84	0,00
160,00	0,00	32,73	0,00	134,18	3948,93	0,00
				0,01	178,42	0,00
165,00	0,00	38,63	0,00	134,18	4127,35	0,00
				0,00	210,41	0,00
170,00	0,00	45,53	0,00	134,18	4337,76	0,00
				0,00	209,53	0,00
175,00	0,00	38,28	0,00	134,18	4547,29	0,00
				0,00	190,40	0,00
180,00	0,00	37,88	0,00	134,18	4737,69	0,00
				0,00	186,05	0,00
185,00	0,00	36,54	0,00	134,18	4923,74	0,00
				0,00	183,33	0,00
190,00	0,00	36,79	0,00	134,18	5107,08	0,00
				0,00	182,92	0,00
195,00	0,00	36,38	0,00	134,18	5290,00	0,00
				0,00	182,12	0,00
200,00	0,00	36,47	0,00	134,18	5472,11	0,00
				0,00	185,49	0,00
205,00	0,00	37,73	0,00	134,18	5657,61	0,00
				0,00	189,34	0,00
210,00	0,00	38,01	0,00	134,18	5846,94	0,00
				0,00	191,76	0,00
215,00	0,00	38,69	0,00	134,18	6038,70	0,00
				0,00	196,78	0,00
220,00	0,00	40,02	0,00	134,19	6235,48	0,00
				0,02	203,12	0,00

Listado de Cubicación

Cubic Formació Mota 5

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
225,00	0,01	41,23	0,00	134,20	6438,60	0,00
				0,02	207,72	0,00
230,00	0,00	41,86	0,00	134,22	6646,32	0,00
				0,15	200,94	0,00
235,00	0,06	38,52	0,00	134,37	6847,26	0,00
				0,15	169,81	0,00
240,00	0,00	29,41	0,00	134,52	7017,06	0,00
				0,03	109,17	0,00
245,00	0,01	14,26	0,00	134,55	7126,23	0,00
				0,52	54,77	0,00
250,00	0,20	7,64	0,00	135,07	7181,00	0,00
				1,64	38,75	0,00
255,00	0,46	7,86	0,00	136,71	7219,75	0,00
				3,03	38,38	0,00
260,00	0,75	7,49	0,00	139,74	7258,13	0,00
				4,05	39,03	0,00
265,00	0,87	8,12	0,00	143,79	7297,16	0,00
				4,34	44,13	0,00
270,00	0,87	9,53	0,00	148,12	7341,29	0,00
				4,44	45,09	0,00
275,00	0,91	8,50	0,00	152,57	7386,38	0,00
				4,11	42,16	0,00
280,00	0,73	8,36	0,00	156,68	7428,54	0,00
				3,61	45,78	0,00
285,00	0,71	9,95	0,00	160,28	7474,32	0,00
				2,42	54,26	0,00
290,00	0,26	11,76	0,00	162,70	7528,57	0,00
				2,42	52,31	0,00
295,00	0,71	9,17	0,00	165,12	7580,88	0,00
				2,30	38,03	0,00
300,00	0,21	6,04	0,00	167,42	7618,90	0,00
				1,87	27,08	0,00
305,00	0,53	4,79	0,00	169,29	7645,98	0,00
				2,60	23,99	0,00
310,00	0,51	4,81	0,00	171,89	7669,97	0,00
				2,39	24,96	0,00
315,00	0,45	5,17	0,00	174,28	7694,93	0,00
				1,49	29,76	0,00
320,00	0,15	6,73	0,00	175,77	7724,69	0,00
				0,56	33,19	0,00
325,00	0,08	6,55	0,00	176,33	7757,88	0,00
				0,67	30,70	0,00
330,00	0,19	5,74	0,00	176,99	7788,58	0,00
				2,05	23,25	0,00
335,00	0,63	3,56	0,00	179,04	7811,83	0,00

Listado de Cubicación

Cubic Formació Mota 5

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				3,67	22,83	0,00
340,00	0,84	5,57	0,00	182,71	7834,66	0,00
				9,81	15,38	0,00
345,00	3,08	0,58	0,00	192,51	7850,04	0,00
				17,95	2,76	0,00
350,00	4,10	0,52	0,00	210,47	7852,79	0,00
				21,56	2,35	0,00
355,00	4,53	0,42	0,00	232,03	7855,14	0,00
				16,10	4,78	0,00
360,00	1,91	1,49	0,00	248,12	7859,93	0,00
				16,05	4,89	0,00
365,00	4,51	0,46	0,00	264,17	7864,81	0,00
				43,67	1,15	0,00
370,00	12,96	0,00	0,00	307,84	7865,97	0,00
				57,03	0,00	0,00
375,00	9,85	0,00	0,00	364,87	7865,97	0,00
				41,24	0,02	0,00
380,00	6,64	0,01	0,00	406,11	7865,98	0,00
				34,37	0,02	0,00
385,00	7,11	0,00	0,00	440,48	7866,00	0,00
				23,31	4,62	0,00
390,00	2,22	1,85	0,00	463,79	7870,62	0,00
				3,71	10,49	0,00
393,35	0,00	4,42	0,00	467,50	7881,11	0,00

TOTALES

SUPERFICIES

Desmonte: 95.411 m2. Terraplén: 1580.249 m2. Vegetal: 0.000 m2

VOLÚMENES

Desmonte: 467.499 m3. Terraplén: 7881.109 m3. Vegetal: 0.000 m3

Diferencia neta (Des - Ter): -7413.610

Desbroce: 0.000

ANNEX NÚM. 2

Durada estimada de la 10a fase

ANNEX NÚM. 2 - DURADA ESTIMADA DE LA 10A FASE

Per al càlcul de la durada estimada d'aquesta fase s'han considerat una sèrie d'hipòtesis que s'exposen a continuació:

- ❑ S'ha considerat un grau de compactació de les escombraries d'1'0 Tn/m³
- ❑ Per al càlcul del volum útil d'escombraries a partir del volum total s'ha considerat una cobrició de terres de 25 cm. de gruix per cada etapa de 4 m.
- ❑ Les dades de generació de residus s'han considerat d'acord amb les últimes xifres d'explotació, és a dir 17.000 Tn/any.

El cubicatge per digitalització entre l'abocador actual i la fase projectada dóna un volum total de:

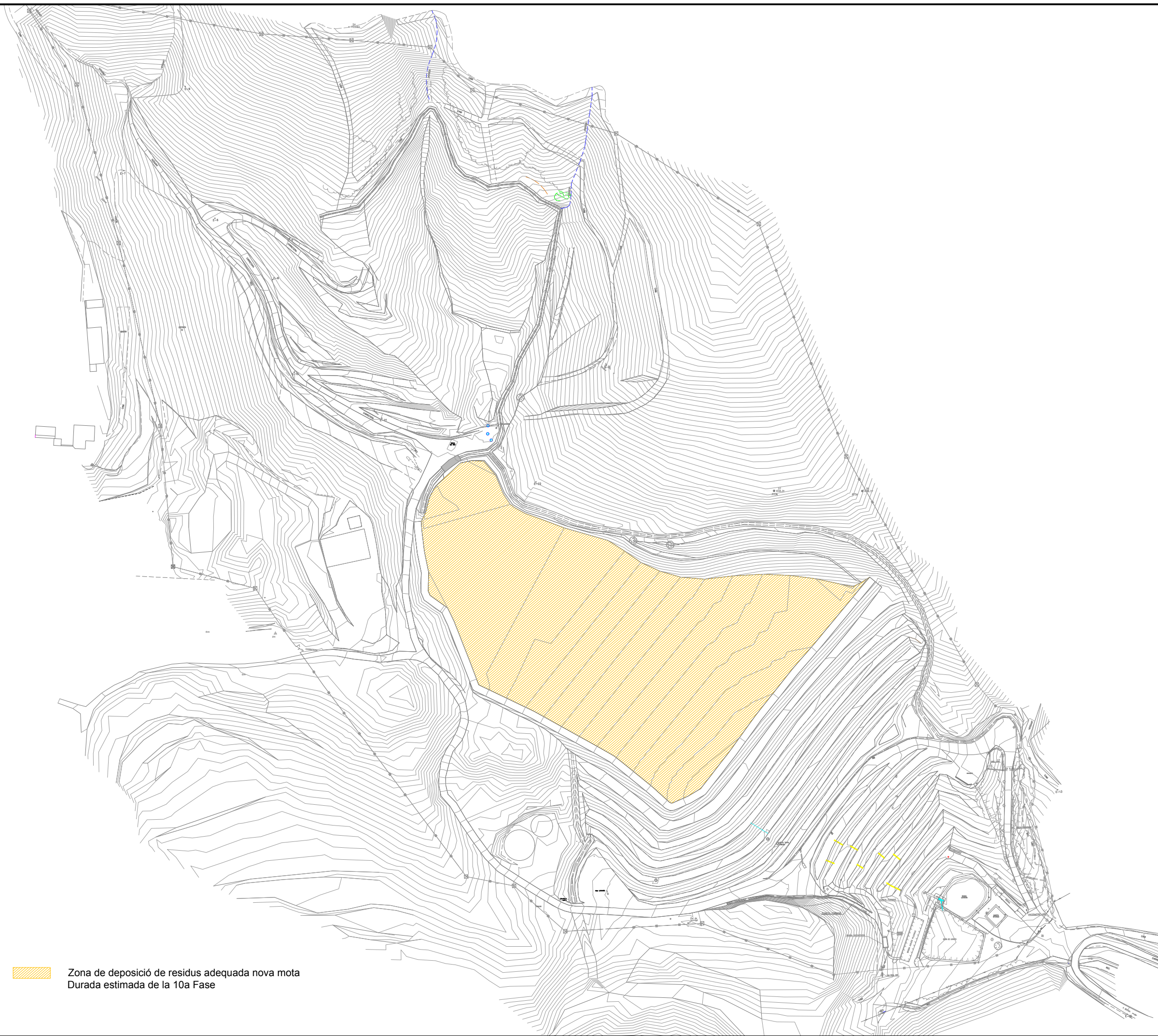
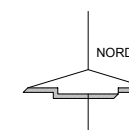
10 a fase 70.394,12,- m³


Prenent com a dada la mitjana del primer semestre de l'any, que dóna un valor de 2.322,80 m³/mes, representa que es disposa d'un volum útil per a 30,30 mesos, és a dir 2 anys i 6 mesos aproximadament.

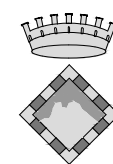
Cal tenir en compte que aquest volum i el temps corresponent d'explotació s'ha de considerar a partir de la finalització de la terrassa corresponent a la mota 3, de febrer de 2017.

Per tant es considera que hi ha prou volum de deposició de residus fins a l'agost de l'any 2019.

A partir d'aquest moment caldrà haver tramitat la nova autorització ambiental que permeti l'ampliació de la zona d'abocament



 Zona de deposició de residus adequada nova mota
Durada estimada de la 10a Fase



**CONSELL COMARCAL
DEL BERGUEDÀ**

*PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL
DIPÒSIT CONTROLAT DE R.S.U.
DE LA COMARCA DEL BERGUEDÀ,
10ª FASE D'EXPLOTACIÓ*

Ref. 17P1555

Servis Tècnics
Consell Comarcal del Berguedà

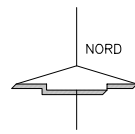
Maig 2017

XAVIER MASIP I OTZET
Enginyer de Camins Col. n.ºm. 8036

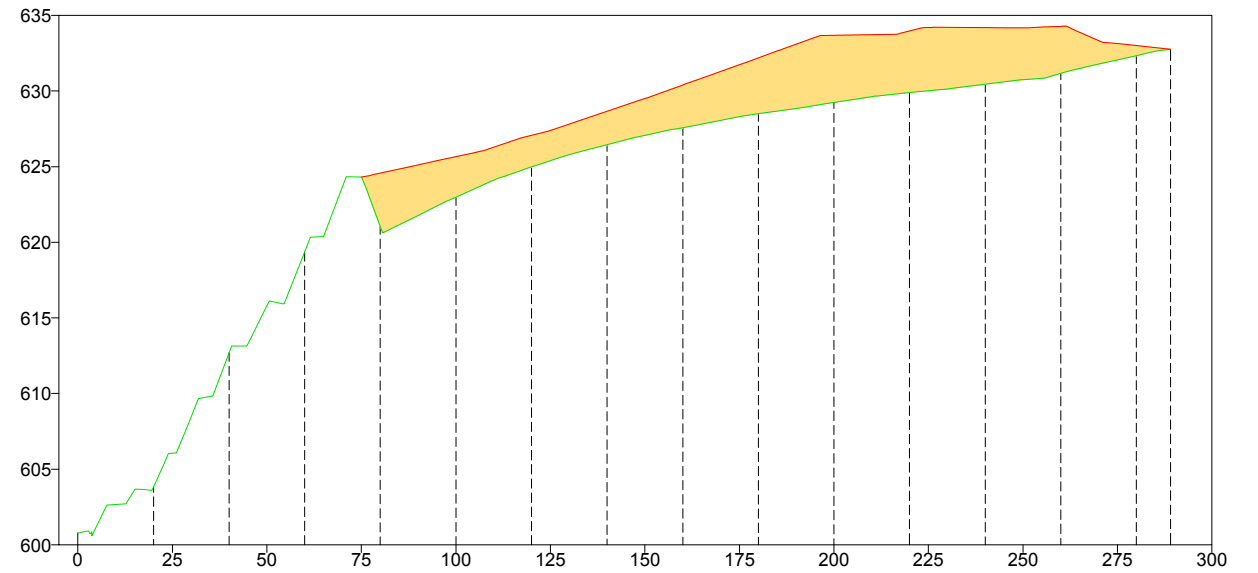
Plànol:
A.1

Annex 2. DURADA ESTIMADA DE LA 10ª FASE
PLANTA

Escala:
1/2000

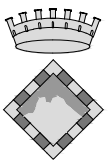


PLANTA 1ER SEMESTRE
 ESCALA DIN-A1: 1/1000
 ESCALA DIN-A3: 1/2000



P.K.	Perfil	Cota Terreny Inicial	Cota Rasant Estimació
0+000.000	P-1	600.77	600.77
0+020.000	P-2	603.83	603.83
0+040.000	P-3	612.69	612.69
0+060.000	P-4	619.37	619.37
0+080.000	P-5	624.58	624.58
0+100.000	P-6	622.98	625.66
0+120.000	P-7	624.98	627.07
0+140.000	P-8	626.45	628.66
0+160.000	P-9	627.58	630.39
0+180.000	P-10	628.50	632.18
0+200.000	P-11	629.24	633.68
0+220.000	P-12	629.89	633.97
0+240.000	P-13	630.44	634.19
0+260.000	P-14	631.17	634.26
0+280.000	P-15	632.34	633.10
0+289.067	P-16	632.76	633.01

PERFIL LONGITUDINAL
 ESCALA DIN-A1: H=1/1000-V=1/250
 ESCALA DIN-A3: H=1/2000-V=1/500



**CONSELL COMARCAL
 DEL BERGUEDÀ**

**PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL
 DIPÒSIT CONTROLAT DE R.S.U.
 DE LA COMARCA DEL BERGUEDÀ,
 10ª FASE D'EXPLOTACIÓ**

Ref. 17P1555

Serveis Tècnics
 Consell Comarcal del Berguedà

Maig 2017

XAVIER MASIP I OTZET
 Enginyer de Camins Col. n.ºm. 8036

Plànol:
A.2

Annex 2. DURADA ESTIMADA DE LA 10ª FASE
 PERFIL LONGITUDINAL

Escala:
VÀRIES

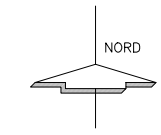
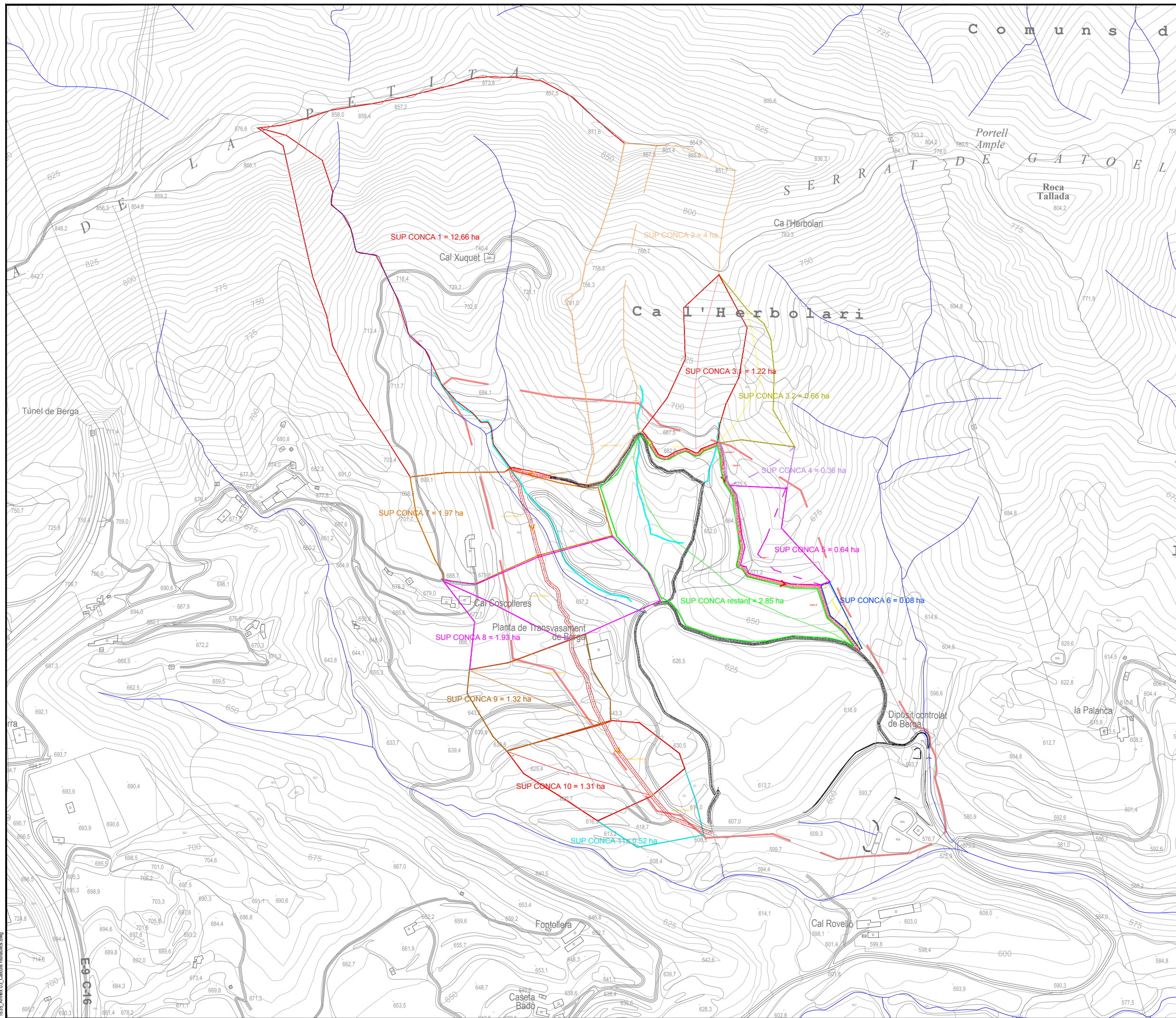
ANNEX NÚM. 3

Càlculs hidràulics canals

Càlculs conca

Període de retorn 500 anys

	Conca 1	Conca 2	Conca 3.1	Conca 3.2	Conca 4	Conca 5	Conca 6	Conca 7	Conca 8	Conca 9	Conca 10	Conca 11	conca restant
superf.(km2)	0,126	0,04	0,012	0,0066	0,0036	0,0064	0,0008	0,0197	0,0193	0,0132	0,013	0,0052	0,03
longitud (km)	0,505	0,326	0,196	0,16	0,82	0,16	0,083	0,16	0,154	0,155	0,163	0,114	0,357
desn.màx. (m)	221,6	190	97	97	37	33	25	50	35,7	17	8	10	43
pend.mtjà J	0,4388	0,5828	0,4949	0,6063	0,0451	0,2063	0,3012	0,3125	0,2318	0,1097	0,0491	0,0877	0,1204
Tc (h)	0,2087	0,1418	0,0994	0,0819	0,4648	0,1006	0,0568	0,0929	0,0956	0,1107	0,1340	0,0914	0,2050
K	1,0100	1,0062	1,0040	1,0031	1,0267	1,0040	1,0020	1,0037	1,0038	1,0045	1,0058	1,0036	1,0098
l1/ld	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
lt/ld	26,5017	32,2585	38,3990	42,0957	17,2030	38,1765	49,8784	39,6511	39,1288	36,4448	33,1803	39,9598	26,7491
Ka	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Pd (mm/dia)	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00
P'd (mm/dia)	229,0000	229,0000	229,0000	229,0000	229,0000	229,0000	229,0000	229,0000	229,0000	229,0000	229,0000	229,0000	229,0000
ld (mm)	9,5417	9,5417	9,5417	9,5417	9,5417	9,5417	9,5417	9,5417	9,5417	9,5417	9,5417	9,5417	9,5417
l (mm en tc hores)	252,8701	307,8001	366,3908	401,6628	164,1453	364,2679	475,9234	378,3377	373,3538	347,7443	316,5958	381,2834	255,2313
Po (mm)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
P'o (mm)	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
C	0,7816	0,7816	0,7816	0,7816	0,7816	0,7816	0,7816	0,7816	0,7816	0,7816	0,7816	0,7816	0,7816
Q (m3/s)	6,99	2,69	0,96	0,58	0,13	0,51	0,08	1,62	1,57	1,00	0,90	0,43	1,68




**CONSELL COMARCAL
DEL BERGUEDÀ**

**PROJECTE D'ADEQUACIÓ DEL
DIPÒSIT CONTROLAT DE R.S.U.
DE LA COMARCA DEL BERGUEDÀ,
10ª FASE D'EXPLOITACIÓ**

Ref. 17P1535	Servei Tècnic Consell Comarcal del Berguedà
Maig 2017	XAVIER MASIP I OTZET Enginyer de Camins Col. n.ºm. 8036

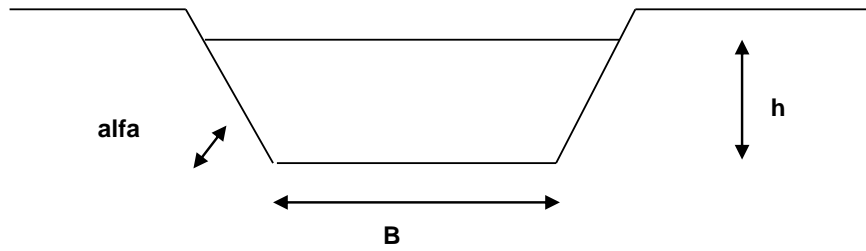
Plànol: A.1	Annex 3. CÀLCULS HIDRÀULICS CANALS PLANTA	Escala: 1/4000
-----------------------	--	--------------------------

Càlculs cuneta

SECCIÓ CUNETA 1

Tram 0

Cabal arriba = Q conca 3.2 = 0.58m³/s



Amplada canal	Alçada canal	Constant del material del col.lector	Angle canal	Superfície de la canal	Perímetre mullat	Radi hidràulic	Pendent de la canal	Velocitat de l'aigua dins del col.lector	Cabal d'evacuació
B	h	Ks	alfa	A	P	Rh	I	V	Q
[m]	[m]	[m-1/3.s-1]	[°]	[m ²]	[m]	[m]	[P% / 100]	[m/s]	[m ³ /s]
0,80	0,10	66,67	45	0,09	1,08	0,08	0,145	4,83	0,44
0,80	0,20	66,67	45	0,20	1,37	0,15	0,145	7,05	1,41
0,80	0,30	66,67	45	0,33	1,65	0,20	0,145	8,69	2,87
0,80	0,40	66,67	45	0,48	1,93	0,25	0,145	10,03	4,82
0,80	0,50	66,67	45	0,65	2,21	0,29	0,145	11,21	7,29
0,80	0,60	66,67	45	0,84	2,50	0,34	0,145	12,28	10,31
0,80	0,70	66,67	45	1,05	2,78	0,38	0,145	13,26	13,93
0,80	0,80	66,67	45	1,28	3,06	0,42	0,145	14,19	18,16
0,80	0,90	66,67	45	1,53	3,35	0,46	0,145	15,07	23,05
0,80	1,00	66,67	45	1,80	3,63	0,50	0,145	15,91	28,64
0,80	1,10	66,67	45	2,09	3,91	0,53	0,145	16,72	34,94
0,80	1,20	66,67	45	2,40	4,19	0,57	0,145	17,50	41,99

$Ks = 1/n$

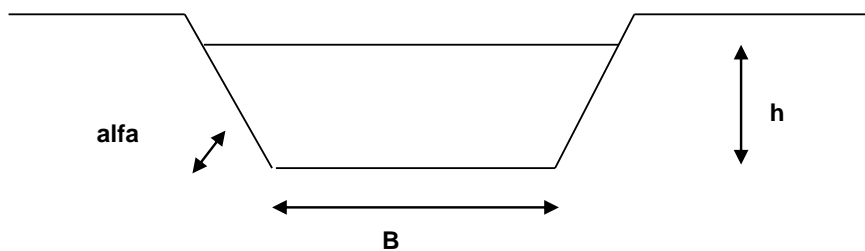
n = coeficient de maning

- n= 0,008 materials nous
- n= 0,009 materials vells (utilitzats)
- n= 0,015 formigó en general
- n= 0,013 fosa
- n= 0,035 escullera

SECCIÓ CUNETA 1

Tram 1

Cabal arriba = Q conca 3.2 + Q conca 4 = 0.71m3/s



Amplada canal	Alçada canal	Constant del material del col.lector	Angle canal	Superfície de la canal	Perímetre mullat	Radi hidràulic	Pendent de la canal	Velocitat de l'aigua dins del col.lector	Cabal d'evacuació
B	h	Ks	alfa	A	P	Rh	I	V	Q
[m]	[m]	[m-1/3.s-1]	[°]	[m2]	[m]	[m]	[P% / 100]	[m/s]	[m3/s]
0,80	0,10	66,67	45	0,09	1,08	0,08	0,03	2,20	0,20
0,80	0,20	66,67	45	0,20	1,37	0,15	0,03	3,21	0,64
0,80	0,30	66,67	45	0,33	1,65	0,20	0,03	3,95	1,30
0,80	0,40	66,67	45	0,48	1,93	0,25	0,03	4,56	2,19
0,80	0,50	66,67	45	0,65	2,21	0,29	0,03	5,10	3,32
0,80	0,60	66,67	45	0,84	2,50	0,34	0,03	5,59	4,69
0,80	0,70	66,67	45	1,05	2,78	0,38	0,03	6,03	6,34
0,80	0,80	66,67	45	1,28	3,06	0,42	0,03	6,45	8,26
0,80	0,90	66,67	45	1,53	3,35	0,46	0,03	6,85	10,49
0,80	1,00	66,67	45	1,80	3,63	0,50	0,03	7,24	13,03
0,80	1,10	66,67	45	2,09	3,91	0,53	0,03	7,60	15,89
0,80	1,20	66,67	45	2,40	4,19	0,57	0,03	7,96	19,10

$Ks = 1/n$

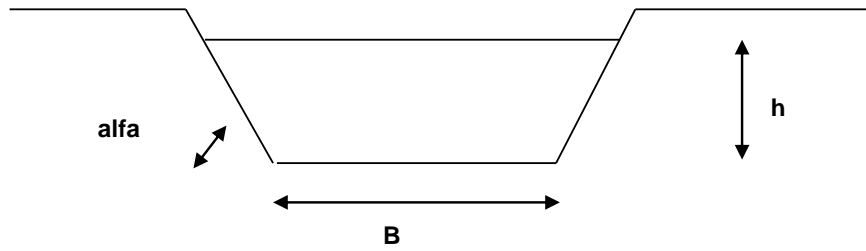
n = coeficient de maning

- n= 0,008 materials nous
- n= 0,009 materials vells (utilitzats)
- n= **0,015** formigó en general
- n= 0,013 fosa
- n= 0,035 escullera

SECCIÓ CUNETA 1

Tram 2

Cabal arriba = Q conca 3.2 + Q conca 4 + Q conca 5 = 1.22m3/s



Amplada canal	Alçada canal	Constant del material del col.lector	Angle canal	Superfície de la canal	Perímetre mullat	Radi hidràulic	Pendent de la canal	Velocitat de l'aigua dins del col.lector	Cabal d'evacuació
B	h	Ks	alfa	A	P	Rh	I	V	Q
[m]	[m]	[m-1/3.s-1]	[°]	[m2]	[m]	[m]	[P% / 100]	[m/s]	[m3/s]
0,80	0,10	28,57	45	0,09	1,08	0,08	0,3	2,98	0,27
0,80	0,20	28,57	45	0,20	1,37	0,15	0,3	4,35	0,87
0,80	0,30	28,57	45	0,33	1,65	0,20	0,3	5,36	1,77
0,80	0,40	28,57	45	0,48	1,93	0,25	0,3	6,19	2,97
0,80	0,50	28,57	45	0,65	2,21	0,29	0,3	6,91	4,49
0,80	0,60	28,57	45	0,84	2,50	0,34	0,3	7,57	6,36
0,80	0,70	28,57	45	1,05	2,78	0,38	0,3	8,18	8,59
0,80	0,80	28,57	45	1,28	3,06	0,42	0,3	8,75	11,20
0,80	0,90	28,57	45	1,53	3,35	0,46	0,3	9,29	14,21
0,80	1,00	28,57	45	1,80	3,63	0,50	0,3	9,81	17,65
0,80	1,10	28,57	45	2,09	3,91	0,53	0,3	10,30	21,54
0,80	1,20	28,57	45	2,40	4,19	0,57	0,3	10,79	25,89

$Ks = 1/n$

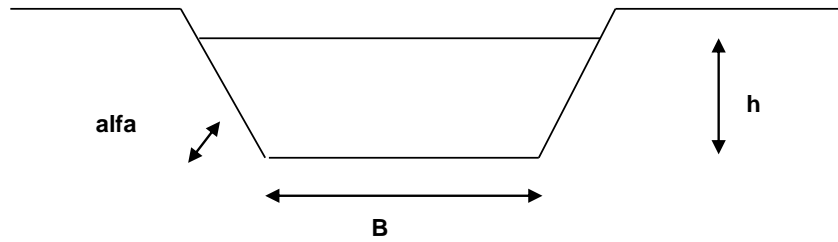
n = coeficient de maning

- n= 0,008 materials nous
- n= 0,009 materials vells (utilitzats)
- n= 0,015 formigó en general
- n= 0,013 fosa
- n= **0,035** escullera

SECCIÓ CUNETA existent A

Tram 1

Cabal arriba = Q conca 3.2 + Q conca 4 + Q conca 5 + Q conca 6 + CONCA RESTANT= 2.98m3/s



Amplada canal	Alçada canal	Constant del material del col.lector	Angle canal	Superfície de la canal	Perímetre mullat	Radi hidràulic	Pendent de la canal	Velocitat de l'aigua dins del col.lector	Cabal d'evacuació
B	h	Ks	alfa	A	P	Rh	I	V	Q
[m]	[m]	[m-1/3.s-1]	[°]	[m2]	[m]	[m]	[P% / 100]	[m/s]	[m3/s]
0,80	0,10	28,57	45	0,09	1,08	0,08	0,38	3,35	0,30
0,80	0,20	28,57	45	0,20	1,37	0,15	0,38	4,89	0,98
0,80	0,30	28,57	45	0,33	1,65	0,20	0,38	6,03	1,99
0,80	0,40	28,57	45	0,48	1,93	0,25	0,38	6,96	3,34
0,80	0,50	28,57	45	0,65	2,21	0,29	0,38	7,78	5,06
0,80	0,60	28,57	45	0,84	2,50	0,34	0,38	8,52	7,16
0,80	0,70	28,57	45	1,05	2,78	0,38	0,38	9,20	9,66
0,80	0,80	28,57	45	1,28	3,06	0,42	0,38	9,85	12,60
0,80	0,90	28,57	45	1,53	3,35	0,46	0,38	10,45	16,00
0,80	1,00	28,57	45	1,80	3,63	0,50	0,38	11,04	19,87
0,80	1,10	28,57	45	2,09	3,91	0,53	0,38	11,60	24,24
0,80	1,20	28,57	45	2,40	4,19	0,57	0,38	12,14	29,14

mida canal existent

$Ks = 1/n$

n = coeficient de maning

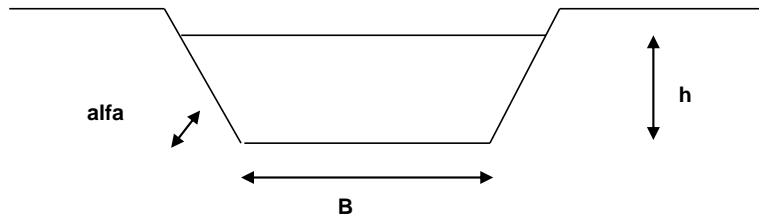
- n= 0,008 materials nous
- n= 0,009 materials vells (utilitzats)
- n= 0,015 formigó en general
- n= 0,013 fosa
- n= 0,035 escullera

SECCIÓ CUNETETA existent B

Tram 0

existent

Cabal arriba = Q conca 3.1 + Q conca 2 = 3.65m³/s



Amplada canal B [m]	Alçada canal h [m]	Constant del material del col.lector Ks [m-1/3.s-1]	Angle canal alfa [°]	Superfície de la canal A [m ²]	Perímetre mullat P [m]	Radi hidràulic Rh [m]	Pendent de la canal I [P% / 100]	Velocitat de l'aigua dins del col.lector V [m/s]	Cabal d'evacuació Q [m ³ /s]
0,45	0,10	28,57	17	0,08	1,13	0,07	0,05	1,07	0,08
0,45	0,20	28,57	17	0,22	1,82	0,12	0,05	1,57	0,35
0,45	0,30	28,57	17	0,43	2,50	0,17	0,05	1,97	0,85
0,45	0,40	28,57	17	0,70	3,19	0,22	0,05	2,33	1,64
0,45	0,50	28,57	17	1,04	3,87	0,27	0,05	2,66	2,78
0,45	0,60	28,57	17	1,45	4,55	0,32	0,05	2,98	4,31
0,45	0,70	28,57	17	1,92	5,24	0,37	0,05	3,27	6,27
0,45	0,80	28,57	17	2,45	5,92	0,41	0,05	3,55	8,71
0,45	0,90	28,57	17	3,05	6,61	0,46	0,05	3,82	11,67
0,45	1,00	28,57	17	3,72	7,29	0,51	0,05	4,08	15,18
0,45	1,10	28,57	17	4,45	7,97	0,56	0,05	4,33	19,29
0,45	1,20	28,57	17	5,25	8,66	0,61	0,05	4,58	24,03

mida canal existent

$Ks = 1/n$

n = coeficient de maning

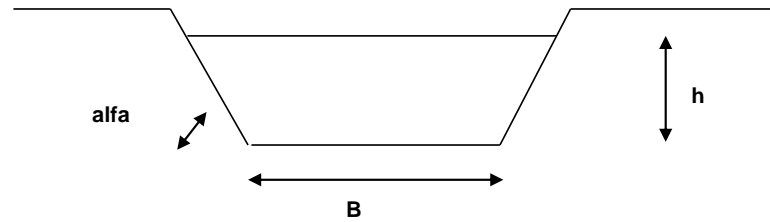
- n= 0,008 materials nous
- n= 0,009 materials vells (utilitzats)
- n= 0,015 formigó en general
- n= 0,013 fosa
- n= 0,035 escullera

existent

SECCIÓ CUNETA 2

Tram 1

Cabal arriba = no entra conca nova, es continuació cuneta existent = 3.65m³/s



Amplada canal	Alçada canal	Constant del material del col.lector	Angle canal	Superfície de la canal	Perímetre mullat	Radi hidràulic	Pendent de la canal	Velocitat de l'aigua dins del col.lector	Cabal d'evacuació
B	h	Ks	alfa	A	P	Rh	I	V	Q
[m]	[m]	[m-1/3.s-1]	[°]	[m ²]	[m]	[m]	[P% / 100]	[m/s]	[m ³ /s]
1,20	0,10	28,57	45	0,13	1,48	0,09	0,085	1,64	0,21
1,20	0,20	28,57	45	0,28	1,77	0,16	0,085	2,44	0,68
1,20	0,30	28,57	45	0,45	2,05	0,22	0,085	3,03	1,36
1,20	0,40	28,57	45	0,64	2,33	0,27	0,085	3,52	2,25
1,20	0,50	28,57	45	0,85	2,61	0,33	0,085	3,94	3,35
1,20	0,60	28,57	45	1,08	2,90	0,37	0,085	4,31	4,66
1,20	0,70	28,57	45	1,33	3,18	0,42	0,085	4,66	6,20
1,20	0,80	28,57	45	1,60	3,46	0,46	0,085	4,98	7,97
1,20	0,90	28,57	45	1,89	3,75	0,50	0,085	5,28	9,98
1,20	1,00	28,57	45	2,20	4,03	0,55	0,085	5,57	12,24
1,20	1,10	28,57	45	2,53	4,31	0,59	0,085	5,84	14,77
1,20	1,20	28,57	45	2,88	4,59	0,63	0,085	6,10	17,57

$Ks = 1/n$

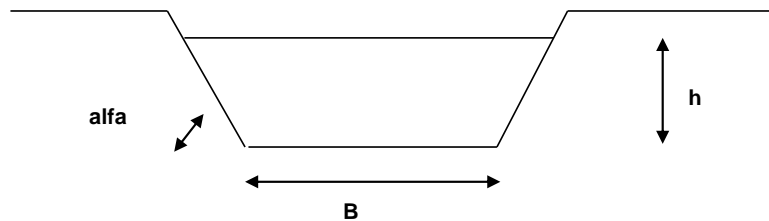
n = coeficient de maning

- n= 0,008 materials nous
- n= 0,009 materials vells (utilitzats)
- n= 0,015 formigó en general
- n= 0,013 fosa
- n= **0,035** escullera

SECCIÓ CUNETA 2

Tram 2

Cabal arriba = Q conca 3.1 + Q conca 2 + Q conca 1 = 10.64m³/s



Amplada canal	Alçada canal	Constant del material del col.lector	Angle canal	Superfície de la canal	Perímetre mullat	Radi hidràulic	Pendent de la canal	Velocitat de l'aigua dins del col.lector	Cabal d'evacuació
B	h	Ks	alfa	A	P	Rh	I	V	Q
[m]	[m]	[m-1/3.s-1]	[°]	[m ²]	[m]	[m]	[P% / 100]	[m/s]	[m ³ /s]
1,20	0,10	66,67	45	0,13	1,48	0,09	0,02	1,86	0,24
1,20	0,20	66,67	45	0,28	1,77	0,16	0,02	2,76	0,77
1,20	0,30	66,67	45	0,45	2,05	0,22	0,02	3,43	1,54
1,20	0,40	66,67	45	0,64	2,33	0,27	0,02	3,98	2,55
1,20	0,50	66,67	45	0,85	2,61	0,33	0,02	4,46	3,79
1,20	0,60	66,67	45	1,08	2,90	0,37	0,02	4,88	5,27
1,20	0,70	66,67	45	1,33	3,18	0,42	0,02	5,27	7,01
1,20	0,80	66,67	45	1,60	3,46	0,46	0,02	5,63	9,02
1,20	0,90	66,67	45	1,89	3,75	0,50	0,02	5,98	11,29
1,20	1,00	66,67	45	2,20	4,03	0,55	0,02	6,30	13,86
1,20	1,10	66,67	45	2,53	4,31	0,59	0,02	6,61	16,72
1,20	1,20	66,67	45	2,88	4,59	0,63	0,02	6,91	19,89

$Ks = 1/n$

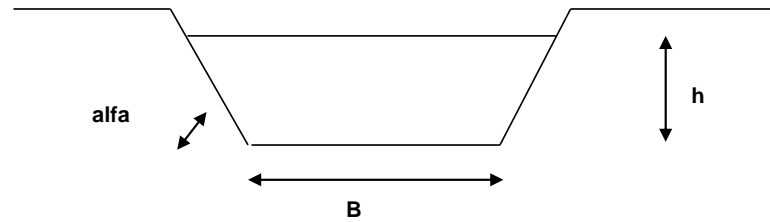
n = coeficient de maning

- n= 0,008 materials nous
- n= 0,009 materials vells (utilitzats)
- n= **0,015** formigó en general
- n= 0,013 fosa
- n= 0,035 escullera

SECCIÓ CUNETA 2

Tram 3

Cabal arriba = Q conca 3.1 + Q conca 2 + Q conca 1 + Q conca 7 = 12.26m3/s



Amplada canal	Alçada canal	Constant del material del col.lector	Angle canal	Superfície de la canal	Perímetre mullat	Radi hidràulic	Pendent de la canal	Velocitat de l'aigua dins del col.lector	Cabal d'evacuació
B	h	Ks	alfa	A	P	Rh	I	V	Q
[m]	[m]	[m-1/3.s-1]	[°]	[m2]	[m]	[m]	[P% / 100]	[m/s]	[m3/s]
1,20	0,10	66,67	45	0,13	1,48	0,09	0,02	1,86	0,24
1,20	0,20	66,67	45	0,28	1,77	0,16	0,02	2,76	0,77
1,20	0,30	66,67	45	0,45	2,05	0,22	0,02	3,43	1,54
1,20	0,40	66,67	45	0,64	2,33	0,27	0,02	3,98	2,55
1,20	0,50	66,67	45	0,85	2,61	0,33	0,02	4,46	3,79
1,20	0,60	66,67	45	1,08	2,90	0,37	0,02	4,88	5,27
1,20	0,70	66,67	45	1,33	3,18	0,42	0,02	5,27	7,01
1,20	0,80	66,67	45	1,60	3,46	0,46	0,02	5,63	9,02
1,20	0,90	66,67	45	1,89	3,75	0,50	0,02	5,98	11,29
1,20	1,00	66,67	45	2,20	4,03	0,55	0,02	6,30	13,86
1,20	1,10	66,67	45	2,53	4,31	0,59	0,02	6,61	16,72
1,20	1,20	66,67	45	2,88	4,59	0,63	0,02	6,91	19,89

$Ks = 1/n$

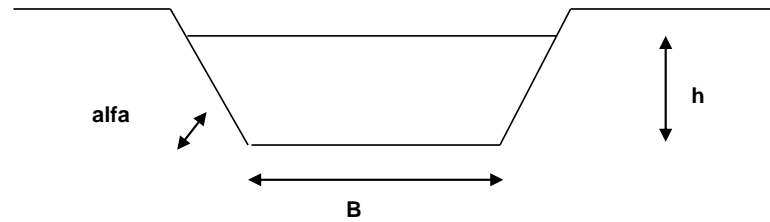
n = coeficient de maning

- n= 0,008 materials nous
- n= 0,009 materials vells (utilitzats)
- n= **0,015** formigó en general
- n= 0,013 fosa
- n= 0,035 escullera

SECCIÓ CUNETA 2

Tram 4

Cabal arriba = Q conca 3.1 + Q conca 2 + Q conca 1 + Q conca 7 + Q conca 8 = 13.83m³/s



Amplada canal	Alçada canal	Constant del material del col.lector	Angle canal	Superfície de la canal	Perímetre mullat	Radi hidràulic	Pendent de la canal	Velocitat de l'aigua dins del col.lector	Cabal d'evacuació
B	h	Ks	alfa	A	P	Rh	I	V	Q
[m]	[m]	[m-1/3.s-1]	[°]	[m ²]	[m]	[m]	[P% / 100]	[m/s]	[m ³ /s]
1,20	0,10	28,57	45	0,13	1,48	0,09	0,1	1,78	0,23
1,20	0,20	28,57	45	0,28	1,77	0,16	0,1	2,65	0,74
1,20	0,30	28,57	45	0,45	2,05	0,22	0,1	3,29	1,48
1,20	0,40	28,57	45	0,64	2,33	0,27	0,1	3,82	2,44
1,20	0,50	28,57	45	0,85	2,61	0,33	0,1	4,27	3,63
1,20	0,60	28,57	45	1,08	2,90	0,37	0,1	4,68	5,05
1,20	0,70	28,57	45	1,33	3,18	0,42	0,1	5,05	6,72
1,20	0,80	28,57	45	1,60	3,46	0,46	0,1	5,40	8,64
1,20	0,90	28,57	45	1,89	3,75	0,50	0,1	5,73	10,82
1,20	1,00	28,57	45	2,20	4,03	0,55	0,1	6,04	13,28
1,20	1,10	28,57	45	2,53	4,31	0,59	0,1	6,33	16,02
1,20	1,20	28,57	45	2,88	4,59	0,63	0,1	6,62	19,06
1,20	1,30	28,57	46	3,19	4,81	0,66	0,1	6,87	21,93

$Ks = 1/n$

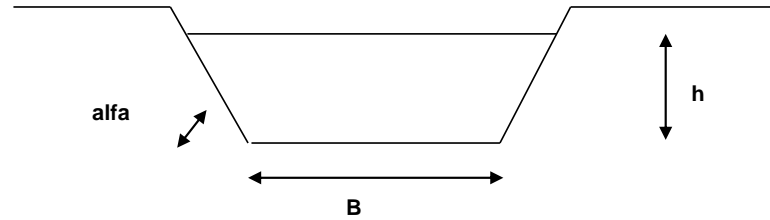
n = coeficient de maning

- n= 0,008 materials nous
- n= 0,009 materials vells (utilitzats)
- n= 0,015 formigó en general
- n= 0,013 fosa
- n= 0,035 escullera

SECCIÓ CUNETA 2

Tram 5

Cabal arriba = Q conca 3.2 + Q conca 2 + Q conca 1 + Q conca 7 + Q conca 8 + Qconca 9 = 14.83m3/s



Amplada canal	Alçada canal	Constant del material del col.lector	Angle canal	Superfície de la canal	Perímetre mullat	Radi hidràulic	Pendent de la canal	Velocitat de l'aigua dins del col.lector	Cabal d'evacuació
B	h	Ks	alfa	A	P	Rh	I	V	Q
[m]	[m]	[m-1/3.s-1]	[°]	[m2]	[m]	[m]	[P% / 100]	[m/s]	[m3/s]
1,20	0,10	28,57	45	0,13	1,48	0,09	0,25	2,82	0,37
1,20	0,20	28,57	45	0,28	1,77	0,16	0,25	4,19	1,17
1,20	0,30	28,57	45	0,45	2,05	0,22	0,25	5,20	2,34
1,20	0,40	28,57	45	0,64	2,33	0,27	0,25	6,03	3,86
1,20	0,50	28,57	45	0,85	2,61	0,33	0,25	6,75	5,74
1,20	0,60	28,57	45	1,08	2,90	0,37	0,25	7,40	7,99
1,20	0,70	28,57	45	1,33	3,18	0,42	0,25	7,99	10,63
1,20	0,80	28,57	45	1,60	3,46	0,46	0,25	8,54	13,66
1,20	0,90	28,57	45	1,89	3,75	0,50	0,25	9,05	17,11
1,20	1,00	28,57	45	2,20	4,03	0,55	0,25	9,54	21,00
1,20	1,10	28,57	45	2,53	4,31	0,59	0,25	10,01	25,33
1,20	1,20	28,57	45	2,88	4,59	0,63	0,25	10,46	30,14

$Ks = 1/n$

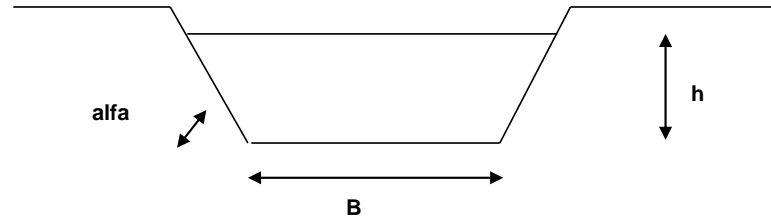
n = coeficient de maning

- n= 0,008 materials nous
- n= 0,009 materials vells (utilitzats)
- n= 0,015 formigó en general
- n= 0,013 fosa
- n= **0,035** escullera

SECCIÓ CUNETA 2

Tram 6

Cabal arriba = Q conca 3.2 + Q conca 2 + Q conca 1 + Q conca 7 + Q conca 8 + Q conca 9 + Q conca 10 = 15.73m3/s



Amplada canal	Alçada canal	Constant del material del col.lector	Angle canal	Superfície de la canal	Perímetre mullat	Radi hidràulic	Pendent de la canal	Velocitat de l'aigua dins del col.lector	Cabal d'evacuació
B	h	Ks	alfa	A	P	Rh	I	V	Q
[m]	[m]	[m-1/3.s-1]	[°]	[m2]	[m]	[m]	[P% / 100]	[m/s]	[m3/s]
1,20	0,10	28,57	45	0,13	1,48	0,09	0,18	2,39	0,31
1,20	0,20	28,57	45	0,28	1,77	0,16	0,18	3,55	0,99
1,20	0,30	28,57	45	0,45	2,05	0,22	0,18	4,41	1,99
1,20	0,40	28,57	45	0,64	2,33	0,27	0,18	5,12	3,28
1,20	0,50	28,57	45	0,85	2,61	0,33	0,18	5,73	4,87
1,20	0,60	28,57	45	1,08	2,90	0,37	0,18	6,28	6,78
1,20	0,70	28,57	45	1,33	3,18	0,42	0,18	6,78	9,02
1,20	0,80	28,57	45	1,60	3,46	0,46	0,18	7,24	11,59
1,20	0,90	28,57	45	1,89	3,75	0,50	0,18	7,68	14,52
1,20	1,00	28,57	45	2,20	4,03	0,55	0,18	8,10	17,82
1,20	1,10	28,57	45	2,53	4,31	0,59	0,18	8,50	21,50
1,20	1,20	28,57	45	2,88	4,59	0,63	0,18	8,88	25,57

$Ks = 1/n$

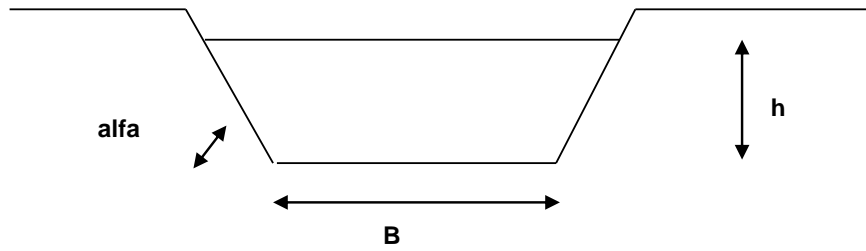
n = coeficient de maning

- n= 0,008 materials nous
- n= 0,009 materials vells (utilitzats)
- n= 0,015 formigó en general
- n= 0,013 fosa
- n= 0,035 escullera

SECCIÓ CUNETA 3

Tram 1

Cabal arriba = Q conca 3.1 = 0.96m³/s



Amplada canal	Alçada canal	Constant del material del col.lector	Angle canal	Superfície de la canal	Perímetre mullat	Radi hidràulic	Pendent de la canal	Velocitat de l'aigua dins del col.lector	Cabal d'evacuació
B	h	Ks	alfa	A	P	Rh	I	V	Q
[m]	[m]	[m-1/3.s-1]	[°]	[m ²]	[m]	[m]	[P% / 100]	[m/s]	[m ³ /s]
0,80	0,10	66,67	45	0,09	1,08	0,08	0,023	1,93	0,17
0,80	0,20	66,67	45	0,20	1,37	0,15	0,023	2,81	0,56
0,80	0,30	66,67	45	0,33	1,65	0,20	0,023	3,46	1,14
0,80	0,40	66,67	45	0,48	1,93	0,25	0,023	4,00	1,92
0,80	0,50	66,67	45	0,65	2,21	0,29	0,023	4,47	2,90
0,80	0,60	66,67	45	0,84	2,50	0,34	0,023	4,89	4,11
0,80	0,70	66,67	45	1,05	2,78	0,38	0,023	5,28	5,55
0,80	0,80	66,67	45	1,28	3,06	0,42	0,023	5,65	7,23
0,80	0,90	66,67	45	1,53	3,35	0,46	0,023	6,00	9,18
0,80	1,00	66,67	45	1,80	3,63	0,50	0,023	6,34	11,40
0,80	1,10	66,67	45	2,09	3,91	0,53	0,023	6,66	13,91
0,80	1,20	66,67	45	2,40	4,19	0,57	0,023	6,97	16,72

$Ks = 1/n$

n = coeficient de maning

- n= 0,008 materials nous
- n= 0,009 materials vells (utilitzats)
- n= **0,015** formigó en general
- n= 0,013 fosa
- n= 0,035 escullera

ANNEX NÚM. 4

Principals característiques de les diferents làmines usades en la impermeabilització del dipòsit



NAUE GmbH & Co. KG
Windmuehlenweg 4
47906 Kempen/Toenisberg, Germany

Phone: +49 2845 808-0 · Fax: +49 2845 808-116
E-Mail: info@naue.com · Internet: www.naue.com

Technical Data 2078 Carbofol® Type HDPE 406 OIT

smooth/smooth

dated: 20.01.2010

Property	Test Method	Unit				
Thickness nominal -5%	ASTM D 5199	mm	1,50	2,00	2,50	3,00
Width	/	m	9,4 / 4,7	9,4 / 4,7	9,4 / 4,7	9,4 / 4,7
Density	ASTM D 1505 ASTM D 792	g/cm ³	0,942	0,942	0,942	0,942
Melt Flow Rate	ASTM D 1238 Cond. P 190/5	g/10 min	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Melt Flow Rate	ASTM D 1238 Cond. E 190/2,16	g/10 min	≥0,5 / ≤1,0	≥0,5 / ≤1,0	≥0,5 / ≤1,0	≥0,5 / ≤1,0
Tensile strength at yield	ASTM D 6693	N/mm MPA	25 16	33 16	43 16	50 16
Elongation at yield	ASTM D 6693	%	12	12	12	12
Tensile strength at break	ASTM D 6693	N/mm MPA	45 > 26	60 > 26	80 > 26	90 > 26
Elongation at break	ASTM D 6693	%	700	700	700	700
Carbon black content	ASTM D 1603	%	2	2	2	2
Carbon black dispersion	ASTM D 5596	Category	1-2	1-2	1-2	1-2
Tear resistance	ASTM D 1004	N	200	280	350	450
Cold bending at -20°C	ASTM D 2136	—	passed	passed	passed	passed
Multi axial elongation	Based on DIN 53861 / EN 14151	%	≥15	≥15	≥15	≥15
ESCR	ASTM D 1693	hours	2000	2000	2000	2000
Perforation resistance	DIN 16726	mm	800	1200	1600	1800
Dimensional stability after warm storage 1h/100°C	ASTM D 1204	%	≤ 2	≤ 1	≤ 1	≤ 1
NCTL – Test* Stress crack resistance	ASTM D 5397 app.	hours	> 400	> 400	> 400	> 400
OIT	ASTM D 3895	min	100	100	100	100
Puncture resistance	ASTM D 4833 EN ISO 12236	N	500 4000	700 5400	820 6700	1000 7500

file: 2078 - 406 s-s OIT Rev.10 en.doc

remark:

*requirement GM13 : 300h

The listed technical values are guiding values, achieved in our laboratories and/or independent testing institutes. Our products are subject to change without prior notice.

Fibre-reinforced Geosynthetic Clay Liner (GCL)

Bentofix® NSP 4900



NAUE GmbH & Co. KG
Gewerbestrasse 2
32339 Espelkamp-Fiestel, Germany

Phone: +49 5743 41-0 · Fax: +49 5743 41-240
E-Mail: info@naue.com · Internet: www.naue.com

The following table lists properties of **Bentofix® NSP 4900**, a shear strength transmitting geosynthetic clay liner, continuously needle-punched through all components. Additional bentonite powder is impregnated into a 50 cm overlapping area on both longitudinal sides of the cover layer. The 30 cm longitudinal overlapping area is marked on the bottom side.

Property	Test method*	Unit	Values
Geotextile layers:			
Cover layer (polypropylene nonwoven):			
Mass per unit area	EN ISO 9864	g/m ²	220
Carrier layer (polypropylene woven):			
Mass per unit area	EN ISO 9864	g/m ²	110
Bentonite layer (sodium bentonite powder):			
Mass per unit area	EN 14196 (ρ_{TON})	g/m ²	4,670
Swell index	ASTM D 5890	ml/2g	24
Fluid Loss	ASTM D 5891	ml	≤ 18
Water content	DIN 18121 / ISO 11465 (5hrs, 105 °C)	%	approx. 10
Geosynthetic Clay Liner:			
Mass per unit area	EN 14196 (ρ_{GBR-C})	g/m ²	5,000
Thickness	EN ISO 9863-1	mm	6.0
Max. tensile strength, md/cmd**	EN ISO 10319 / ASTM D 4595	kN/m	12.0 / 12.0
Elongation at break, md/cmd**	EN ISO 10319 / ASTM D 4595	%	10.0 / 6.0
Peel strength	ASTM D 6496	N/10 cm***	≥ 60
		N/m	≥ 360
Static puncture strength	EN ISO 12236 / ASTM D 6241	N	2,000
Permeability / Hydraulic Conductivity	DIN 18130 / ASTM D 5887	m/s	2 x 10 ⁻¹¹
Index Flux	DIN 18130 / ASTM D 5887	(m ³ /m ²)/s	5 x 10 ⁻⁹
Roll dimensions:			
width x length, / diameter	-	m x m / m	4.85 x 40 / Ø 0.65

* = based on; **md = machine direction, cmd = cross machine direction; ***max. peak

The listed technical values are guiding values, achieved in our laboratories and/or independent testing institutes. Our products are subject to changes without prior notice.

Geotextiles for road construction



NAUE GmbH & Co. KG
Gewerbestrasse 2
32339 Espelkamp-Fiestel, Germany

Phone: +49 5743 41-0 · Fax: +49 5743 41-240
E-Mail: info@naue.com · Internet: www.naue.com

Secutex® GRK C

Product description: Needle punched and calendered geotextiles for application in road construction

Property	Test method*	Unit	151 GRK 3 C	201 GRK 3 C	251 GRK 4 C	301 GRK 5 C
Raw material	-	-	polypropylene (PP), white			
Mass per unit area	EN ISO 9864	g/m ²	≥ 150	200	≥ 250	≥ 300
Thickness	EN ISO 9863-1	mm	1.0	1.2	1.4	1.6
Max. tensile strength, md / cmd**	EN ISO 10319	kN/m	7.0 / 11.0	8.5 / 15.0	12.0 / 20.0	14.5 / 24.0
Elongation at max. tensile strength, md / cmd**	EN ISO 10319	%	50 / 30	50 / 30	50 / 30	50 / 30
Puncture force	EN ISO 12236	N	1,670	1,800	2,780	3,890
Displacement at static puncture strength	EN ISO 12236	mm	30	30	30	30
Characteristic opening size	EN ISO 12956	mm	0.08	0.08	0.07	0.07
Water permeability						
- V _I H ₅₀ -Index	EN ISO 11058	m/s	9.0 x 10 ⁻²	8.0 x 10 ⁻²	5.5 x 10 ⁻²	4.5 x 10 ⁻²
- Flow rate _{H50}		l/sm ²	90	80	55	45
Water flow rate in the plane, at 2 kPa (h/h, l=1)	EN ISO 12958	l/(ms)	4 x 10 ⁻³	4 x 10 ⁻³	3 x 10 ⁻³	2 x 10 ⁻³
Detector tested	-	-	yes	yes	yes	yes
Roll dimensions, width x length	-	m x m	5.90 x 150	5.90 x 150	5.90 x 125	5.90 x 100

*based on, **md = machine direction, cmd = cross machine direction

The listed technical values are guiding values, achieved in our laboratories and/or independent testing institutes. Our products are subject to changes without prior notice.

Multifunctional geotextiles for separation, filtration and protection

Secutex® PP coloured / PES



NAUE GmbH & Co. KG
Gewerbestrasse 2
32339 Espelkamp-Fiestel, Germany

Phone: +49 5743 41-0 · Fax: +49 5743 41-240
E-Mail: info@naue.com · Internet: www.naue.com

Product description: Single-layered needle-punched staple fibre nonwoven geotextiles

Property	Test method*	Unit	R 404	R 504	R 804	R 1204
Raw material	-	-	polypropylene (PP), coloured / Polyester (PES)			
Mass per unit area	EN ISO 9864	g/m ²	400	500	800	1,200
Thickness	EN ISO 9863-1	mm	3.6	4.1	5.4	8.0
Max. tensile strength, md / cmd**	EN ISO 10319	kN/m	8.5 / 14.0	11.0 / 18.0	16.5 / 32.0	24.0 / 48.0
Elongation at max. tensile strength, md / cmd**	EN ISO 10319	%	80 / 50	80 / 50	80 / 50	80 / 50
Puncture force	EN ISO 12236	N	1,800	2,300	3,600	6,200
Displacement at static puncture strength	EN ISO 12236	mm	50	50	50	50
Characteristic opening size	EN ISO 12956	mm	0.12	0.11	0.09	0.08
Water permeability	EN ISO 11058	m/s	8.5 x 10 ⁻²	7.5 x 10 ⁻²	4.5 x 10 ⁻²	2.8 x 10 ⁻²
- V _I H ₅₀ -Index - Flow rate _{H50}		l/sm ²	85	75	45	28
Water flow capacity (h/h, l=1)	EN ISO 12958	m ² /s	8 x 10 ⁻⁵	9 x 10 ⁻⁵	1 x 10 ⁻⁴	1 x 10 ⁻⁴
- transmissivity at 2 kPa - flow off capacity at 2 kPa		l/(ms)	8 x 10 ⁻²	9 x 10 ⁻²	1 x 10 ⁻¹	1 x 10 ⁻¹
Detector tested	-	-	yes	yes	yes	yes
Roll dimensions, width x length	-	m x m	5,80 x 100	5.80 x 50	5.80 x 50	5.80 x 50

*based on, **md = machine direction, cmd = cross machine direction

The listed technical values are guiding values, achieved in our laboratories and/or independent testing institutes. Our products are subject to changes without prior notice.

ANNEX NÚM. 5

Justificació de preus

ANNEX NÚM. 5 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS

En aquest capítol es justifiquen els preus unitaris que s'apliquen a les diferents unitats d'obra. Els costos directes d'aquesta justificació es divideixen en els següents apartats:

I.- Preus Bàsics

- a) Mà d'obra
- b) Maquinària
- c) Materials a peu d'obra

II. - Preus auxiliars

III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'apliquen els costos indirectes, que corresponen a totes aquelles despeses que no es poden imputar directament a les unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra, fixant per aquesta classe un 6%, donada la gran repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la dispersió dels llocs de treball, i per tant l'increment de les partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzematge, transport de personal, etc...

Cada preu s'obtindrà aplicant la fórmula:

$$PR = \left(1 + \frac{S}{100} \right) Cn$$

Pr = Preus d'execució del material de la unitat d'obra.

S = Percentatge que correspon als costos indirectes que en aquesta obra és 6.

Cn = Cost directe de la unitat d'obra.

5.1. - Preus Bàsics

LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
M0101	4,000 U	PLETINA GALVANITZADA D. 250 MM	310,00	1.240,00
M0401	173,382 H	PALA EXCAVA.-CARREGA.70-80CV	55,00	9.536,01
M0403	1.393,199 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	48.761,96
M04032	14,700 U	PEÇA BAIXANT EN V PREFABRICADA 1X0,78	67,00	984,90
M0405	798,154 H	RETROEXC. AMB MARTELL 200 KG	60,00	47.889,22
M0410	88,707 H	CORRO VIBRATORI AUTOPRO.900KG	29,16	2.586,70
M0421	86,691 H	CAMIO 12 T	20,74	1.797,97
M0423	87,195 H	CAMIO CISTERNA	27,33	2.383,04
O0102	762,428 H	OFICIAL 1a	20,00	15.248,56
O0107	1.686,924 H	MANOBRE	18,00	30.364,63
P001	224,000 M3	MATERIAL RECICLAT	10,00	2.240,00
P0088	349,600 M2	PEDRA	6,00	2.097,60
P01201	3.473,400 M2	GECOMPOST BENTONITA 5 G/M²	3,00	10.420,20
P01202C	81,000 ML	ENCOFRAT TIPUS 3 CUNETA (P.P.)	1,80	145,80
P022135	7,000 U	COL·LECTOR ACER GALVAN	200,00	1.400,00
P0231	2,100 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-15	65,00	136,50
P0231-20	1,000 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-20	72,00	72,00
P0235	785,070 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-25	72,00	56.525,04
P0303	8,400 M3	SORRA	14,00	117,60
P0308	57,600 M3	GRAVA K>1/10-3	10,20	587,52
P0324	8.669,100 M3	ARGILA	5,00	43.345,50
P064784	75,000 ML	CANONADA PEAD D.315 MM CORRUGAT DC	12,00	900,00
P0671	360,000 ML	CANONADA DRENATGE PEAD 200	3,10	1.116,00
P0722	5,000 U	TAPA I MARC DE FOSA D. 60 CM	46,67	233,35
P08025245	105,000 ML	CAN. PEAD 10 ATM CORR. D.160 MM	17,00	1.785,00
P0807	475,000 ML	CAN.POLIETILE AD 10 ATM 90 MM	7,50	3.562,50
P0811	113,000 ML	CAN.POLIETILE AD 10 ATM 250MM	24,50	2.768,50
P0858PEAD4	22,000 ML	CANONADA PEAD 630 MM	95,00	2.090,00
P091889	7,000 U	ENLLAÇ ROSCA MASCLE 90	8,00	56,00
P100	5,000 U	POU PEAD D. 1000 H=1,50 M	761,40	3.807,00
P102989	7,000 U	UNIO EN T PE 90-90 MM	70,00	490,00
P1202	429,000 ML	ENCOFRAT TIPUS 4 CUNETA (P.P.)	1,50	643,50
P1202A	42,000 ML	ENCOFRAT TIPUS 1 CUNETA (P.P.)	1,70	71,40
P1202B	411,000 ML	ENCOFRAT TIPUS 2 CUNETA (P.P.)	1,75	719,25
P1202D	12,000 U	ENCOFRAT REDUCTOR	40,00	480,00
P1215	10.162,800 KG	ACER B-500-S	1,05	10.670,94
P20100	2,000 U	T Ø 250 MM 26° PEAD	590,00	1.180,00
P52001	7.269,800 M2	LÀMINA PEAD 1,5 MM	2,60	18.901,48
P52011	11.319,650 M2	LÀMINA GEOTÈXIL PP-500	1,40	15.847,51
P52014	756,000 M2	LÀMINA GEOTÈXIL S-200	0,45	340,20

5.3. - Preus de les unitats d'obra

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C2 ADEQUACIÓ 10A FASE					

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL C001 FORMACIÓ MOTA					
E0349	M3	FORMACIÓ MOTA TERRES AMB ARGILA càrrega ,transport i col.locació de terres tipus argila en capes de 20 cm per impermeabilitzar, en formació motes de terres, compactades al 95% del PM, segons detall plànol. Inclou reperfilat del talús per tal de deixar-lo apta per a la posterior col·locació de les diferents làmines.			
P0324	1,000 M3	ARGILA	5,00	5,00	
M0421	0,010 H	CAMIO 12 T	20,74	0,21	
M0401	0,020 H	PALA EXCAVA.-CARREGA.70-80CV	55,00	1,10	
M0410	0,010 H	CORRO VIBRATORI AUTOPRO.900KG	29,16	0,29	
M0423	0,010 H	CAMIO CISTERNA	27,33	0,27	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	6,90	0,41	
TOTAL PARTIDA.....					7,28
E0303EXC	M3	EXCAVACIO DE TERRES Q.T.T. excavació i càrrega de terres en qualsevol tipus de terreny, inclòs roca.			
O0107	0,010 H	MANOBRE	18,00	0,18	
M0401	0,100 H	PALA EXCAVA.-CARREGA.70-80CV	55,00	5,50	
M0405	0,060 H	RETROEXC. AMB MARTELL 200 KG	60,00	3,60	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	9,30	0,56	
TOTAL PARTIDA.....					9,84
R03699	ML	ADEQUACIÓ ZONA LATERAL Adequació zona lateral del dipòsit per tal de procedir a la seva impermeabilització. Inclou formació de mota per el pas de la maquinària, reperfilat del talús per tal de deixar-lo apte per a la posterior col·locació de les diferents làmines i retirada de mota.			
P0324	5,000 M3	ARGILA	5,00	25,00	
M0421	0,050 H	CAMIO 12 T	20,74	1,04	
M0401	0,220 H	PALA EXCAVA.-CARREGA.70-80CV	55,00	12,10	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	38,10	2,29	
TOTAL PARTIDA.....					40,43
E02320	M3	MATERIAL RECICLAT FORMIGÓ Replè cuneta existent amb material reciclat de formigó per a formació de drenatge.			
O0102	0,010 H	OFICIAL 1a	20,00	0,20	
O0107	0,050 H	MANOBRE	18,00	0,90	
M0403	0,050 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	1,75	
P001	1,000 M3	MATERIAL RECICLAT	10,00	10,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	12,90	0,77	
TOTAL PARTIDA.....					13,62

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL C002 IMPERMEABILITZACIÓ MOTA I LATERAL VAS					
E5200	M2	LÀMINA IMPERMEABILITZACIÓ PEAD 1,5 MM Subministrament i extensió de làmina de PEAD de 1,5 mm de gruix qualitat segons plec de condicions. Inclou retall, soldadures i p.p. de soldadures especials a elements que travessen la làmina (tubs, pous, ...). Inclou solapaments i retalls. Totalment col·locada, incloent l'ajut de maquinària per al trasllat de la làmina fins al punt on es preveu la seva estesa (inclou p.p. de giratòria, mixte i grua, segons grau de dificultat i pes). Inclòs prova de soldadura i estanqueïtat normalitzada.			
O0102	0,026 H	OFICIAL 1a	20,00	0,52	
O0107	0,026 H	MANOBRE	18,00	0,47	
P52001	1,050 M2	LÀMINA PEAD 1,5 MM	2,60	2,73	
%PROVA	5,000 %	PROVA SOLDADURA	3,70	0,19	
%COL_1	4,000 %	AJUTS MAQUINÀRIA PER COL·LOCACIÓ	3,90	0,16	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	4,10	0,25	
TOTAL PARTIDA.....					4,32
E5201P	M2	LÀMINA GEOTÈXTIL PP-500 Subministrament i col·locació de làmina geotèxtil PP-500 per drenatge i protecció. Inclou l'ajut de maquinària per al trasllat de la làmina fins al punt on es preveu la seva estesa (inclou p.p. de giratòria, mixte i grua, segons grau de dificultat i pes). Inclòs part proporcional de solapament.			
O0102	0,006 H	OFICIAL 1a	20,00	0,12	
O0107	0,006 H	MANOBRE	18,00	0,11	
P52011	1,050 M2	LÀMINA GEOTÈXTIL PP-500	1,40	1,47	
%COL_2	5,000 %	AJUTS MAQUINÀRIA PER COL·LOCACIÓ	1,70	0,09	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	1,80	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					1,90
PNOU-1	M2	IMPERMEABILITZACIÓ GEOCOMPOST BENTONÍTIC 5 GR/ M² Subministre i col·locació de geocompost bentonític sòdic de 5 g/m², tipus Bentofix o similar amb dos geotèxtils a banda i banda de pp-220 i pp-110, col·locat, inclòs suplement. Inclou l'ajut de maquinària per al trasllat de la làmina fins al punt on es preveu la seva estesa (inclou p.p. de giratòria, mixte i grua, segons grau de dificultat i pes).			
O0102	0,028 H	OFICIAL 1a	20,00	0,56	
O0107	0,028 H	MANOBRE	18,00	0,50	
P01201	1,050 M2	GEOCOMPOST BENTONITA 5 G/M²	3,00	3,15	
%COL_3	4,000 %	AJUTS MAQUINÀRIA PER COL·LOCACIÓ	4,20	0,17	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	4,40	0,26	
TOTAL PARTIDA.....					4,64
EJ2547	ML	ANCORATGE LAMINA PROVISIONAL Formació de rasa per ancoratge provisional de la rasa corresponent a la fase d'explotació, segons detall plànol. Inclou l'excavació de la rasa i el posterior replè, un cop col·locada la làmina.			
O0107	0,030 H	MANOBRE	18,00	0,54	
M0403	0,020 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	0,70	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	1,20	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					1,31

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EJ25477		ML CONNEXIÓ IMPERMEABILITZACIÓ EXISTENT I AMPLIACIÓ Connexió de la làmina impermeable existent a una fase amb la fase següent. Inclou desenterrar la làmina, treure-la de l'ancoratge, sanejar-la, girar-la i soldar-la amb la nova làmina de la posterior fase. Inclou l'obra civil, l'obra mecànica i manual.			
O0102	0,090 H	OFICIAL 1a	20,00	1,80	
O0107	0,100 H	MANOBRE	18,00	1,80	
%SOLD	10,000 %	SOLDADURA	3,60	0,36	
%MAT	10,000 %	MATERIALS I ELEMENTS AUXILIARS	4,00	0,40	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	4,40	0,26	
TOTAL PARTIDA.....					4,62
EPNOU10		ML ANCORATGE LÀMINA AMB PLETINA AL CANAL Ancoratge de la làmina al canal de formigó existent mitjançant pletina. Inclou elements de subjecció al canal. També inclou la maquinària necessària per a poder transportar les làmines al canal per a la seva col·locació.			
O0102	0,170 H	OFICIAL 1a	20,00	3,40	
O0107	0,170 H	MANOBRE	18,00	3,06	
P01235	1,000 ML	PLETINA ANCORATGE GALVANTIZADA	3,45	3,45	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	9,90	0,59	
TOTAL PARTIDA.....					10,50

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL C003 FORMACIÓ XARXA DRENATGE I LIXIVIATS					
E0311		M3 EXCAVACIO DE RASES TERRES excavació amb mitjans mecànics de rases i pous en terres			
O0107	0,075 H	MANOBRE	18,00	1,35	
M0403	0,075 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	2,63	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	4,00	0,24	
				TOTAL PARTIDA.....	4,22
EJLG255		M3 EXTENSIÓ, PICONAT DE GRAVA Col·locació de grava piconada e amb una permeabilitat superior a $K > 1/10^3$ en el perímetre de la zona d'abocament.			
O0107	0,101 H	MANOBRE	18,00	1,82	
P0308	1,000 M3	GRAVA K>1/10-3	10,20	10,20	
M0403	0,047 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	1,65	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	13,70	0,82	
				TOTAL PARTIDA.....	14,49
E52011		M2 LÀMINA GEOTEXTIL S-200 Subministrament i extensió de làmina de geotèxtil S-200 de qualitat segons plec de condicions. inclou retalls, superposicions etc. Totalment col·locada.			
O0102	0,005 H	OFICIAL 1a	20,00	0,10	
O0107	0,005 H	MANOBRE	18,00	0,09	
P52014	1,050 M2	LÀMINA GEOTEXTIL S-200	0,45	0,47	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	0,70	0,04	
				TOTAL PARTIDA.....	0,70
E0643		ML TUB DRENATGE D.200 MM. PEAD CORRUGAT DC tub de PEAD de drenatge de 200 mm de diàmetre, col.locat, inclos p.p. de juntes i peces especials.			
O0107	0,015 H	MANOBRE	18,00	0,27	
O0102	0,020 H	OFICIAL 1a	20,00	0,40	
P0671	1,000 ML	CANONADA DRENATGE PEAD 200	3,10	3,10	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	3,80	0,23	
				TOTAL PARTIDA.....	4,00
E032610		U CONTROL I PAS DRENATGE LIXIVIATS MOTA Formació control i pas per al drenatge dels lixiviat a través de la mota. Inclou el subministre i col·locació del tub amb junta amb maneguet electrosoldable, els colzats i peces en T electrosoldades necessàries, seguint detall plànols. Totalment instal·lat i provat. També inclou les tasques necessàries per assegurar l'estanqueïtat en els punts que travessen la làmina de PEAD.			
O0102	3,000 H	OFICIAL 1a	20,00	60,00	
O0107	3,000 H	MANOBRE	18,00	54,00	
P0811	30,000 ML	CAN.POLIETILE AD 10 ATM 250MM	24,50	735,00	
P20100	1,000 U	T Ø 250 MM 26° PEAD	590,00	590,00	
%AUX_20	20,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	1.439,00	287,80	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	1.726,80	103,61	
				TOTAL PARTIDA.....	1.830,41

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E064587	ML	TUB PEAD D. 315 MM CORRUGAT DC tub de PEAD corrugat doble capa de 315 mm de diàmetre, col.locat, inclos p.p. de juntes i peces especials.			
O0107	0,100 H	MANOBRE	18,00	1,80	
O0102	0,100 H	OFICIAL 1a	20,00	2,00	
P064784	1,000 ML	CANONADA PEAD D.315 MM CORRUGAT DC	12,00	12,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	15,80	0,95	
TOTAL PARTIDA.....					16,75
E03556	U	POU PEAD D. 1000 MM H=1,50 M Pou estanc de PEAD Ø 1000 mm amb gruix de paret 9-11 mm, de 1,50 m de profunditat, segons detall plànols, realitzat a mida, amb "pates" d'acer inoxidable protegits amb PE. El fons del pou té forma aca-nalada. El pou se subministra amb les connexions preparades segons projecte. La unió es realitza mitjançant maneguet de PEAD. Inclou tapa superior Ø 60 cm, C-400, subministre, col·locació, excavació de terres i formació llosa superior de 0,80 x0,80 x0,2 de formigó HM-20.			
O0102	1,000 H	OFICIAL 1a	20,00	20,00	
O0107	1,000 H	MANOBRE	18,00	18,00	
M0403	0,500 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	17,50	
P100	1,000 U	POU PEAD D. 1000 H=1,50 M	761,40	761,40	
P0722	1,000 U	TAPA I MARC DE FOSA D. 60 CM	46,67	46,67	
P0231-20	0,200 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-20	72,00	14,40	
%001	10,000 %	TRANSPORT I COL·LOCACIÓ	878,00	87,80	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	965,80	57,95	
TOTAL PARTIDA.....					1.023,72
E0631	U	POU REGISTRE 1'10 M. PREFABRI pou de registre circular prefabricat diàmetre 100 cm., compostat per un anell amb dues entrades i un con superior, amb una profunditat total de 1'10 m., assentat sobre una solera de formigó. inclou marc i tapa superior circular de fosa diàmetre 60 cm .totalment acabat.			
O0102	2,000 H	OFICIAL 1a	20,00	40,00	
O0107	2,000 H	MANOBRE	18,00	36,00	
M0403	0,100 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	3,50	
P0716	1,000 U	ANELL POU REGISTRE 2 ENTRADES	42,52	42,52	
P0718	1,000 U	CON SUPERIOR 100/60	23,76	23,76	
P0231	0,226 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-15	65,00	14,69	
P0722	1,000 U	TAPA I MARC DE FOSA D. 60 CM	46,67	46,67	
%0117_5	10,000 %	TRANSPORT	207,10	20,71	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	227,90	13,67	
TOTAL PARTIDA.....					241,52
E0632	U	PART SUPLEM. POU PREFAB 0'5 M part suplementària de pou de registre prefabricat, de 0'5 m. de profunditat, d'1 m. de diàmetre. (per a pous que superin 1'10 m. de profunditat.			
O0102	0,500 H	OFICIAL 1a	20,00	10,00	
O0107	0,500 H	MANOBRE	18,00	9,00	
M0403	0,150 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	5,25	
P0717	1,000 U	ANELL POU REGISTRE 100	31,65	31,65	
%0117_6	10,000 %	TRANSPORT	55,90	5,59	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	61,50	3,69	
TOTAL PARTIDA.....					65,18

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EPNOU8	U	PLETINA UNIÓ LÀMINA-TUB Connexió de la làmina de PEAD amb els tubs de PEAD Ø 250 mm, mitjançant pletina galvanitzada d'aquest diàmetre.			
M0101	1,000 U	PLETINA GALVANITZADA D. 250 MM	310,00	310,00	
%COL_50	50,000 %	COL·LOCACIÓ	310,00	155,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	465,00	27,90	
TOTAL PARTIDA.....					492,90

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL C004 MILLORA RECOLLIDA DRENATGE AIGÜES SEMI-NETES					
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES QTT excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclòs RO-CA.			
O0107	0,170 H	MANOBRE	18,00	3,06	
M0405	0,020 H	RETROEXC. AMB MARTELL 200 KG	60,00	1,20	
M0403	0,170 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	5,95	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	10,20	0,61	
TOTAL PARTIDA.....					10,82
E03172	M3	REPLE DE RASES replè de rases amb terres seleccionades procedents de l'excavació, acopiades en obra, compactades al 98% del PM.			
O0107	0,060 H	MANOBRE	18,00	1,08	
M0403	0,060 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	2,10	
M0410	0,060 H	CORRO VIBRATORI AUTOPRO.900KG	29,16	1,75	
M0423	0,015 H	CAMIO CISTERNA	27,33	0,41	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	5,30	0,32	
TOTAL PARTIDA.....					5,66
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades			
O0107	0,150 H	MANOBRE	18,00	2,70	
P0303	1,000 M3	SORRA	14,00	14,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	16,70	1,00	
TOTAL PARTIDA.....					17,70
E1120	ML	FORMACIO DE CUNETA EN QTT formació de cuneta en qualsevol tipus de terreny amb mitjans mecànics, de 0,80 m d'ampla i 0,40 de fons.			
O0107	0,040 H	MANOBRE	18,00	0,72	
M0403	0,040 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	1,40	
M0405	0,040 H	RETROEXC. AMB MARTELL 200 KG	60,00	2,40	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	4,50	0,27	
TOTAL PARTIDA.....					4,79
E0428BB	M3	FORMIGO HM-15 EN MASSA formigó HM-15 col.locat.(preparatori de soleres, de replè sota fonaments, protecció canonades...)			
O0107	0,200 H	MANOBRE	18,00	3,60	
P0231	1,000 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-15	65,00	65,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	68,60	4,12	
TOTAL PARTIDA.....					72,72

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0482	ML	BAIXANT AMB PECES PREFABRICADES EN V Baixant amb peces prefabricades en V de formigó d'1,00 x 0,78 en forma de canal, col·locades.			
O0102	0,100 H	OFICIAL 1a	20,00	2,00	
O0107	0,100 H	MANOBRE	18,00	1,80	
M0403	0,030 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	1,05	
M04032	1,050 U	PEÇA BAIXANT EN V PREFABRICADA 1X0,78	67,00	70,35	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	75,20	4,51	
TOTAL PARTIDA.....					79,71
E031244	U	FORMACIÓ ARQUETA RECOLLIDA AIGÜES PLUVIALS AMB LÀMINA PEAD Formació d'arqueta per a la recollida de les aigües pluvials, realitzada amb làmina de pead col·locada sobre geotèxtil S-500, formant una bassa amb pendent de 3x3x0,4, que uneix dos baixants de motes consecutives, inclòs formació de pendent per evacuació de les aigües pluvials i connexió amb el baixant inferior.			
O0102	1,700 H	OFICIAL 1a	20,00	34,00	
O0107	1,700 H	MANOBRE	18,00	30,60	
M0403	0,500 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	17,50	
P52001	8,000 M2	LÀMINA PEAD 1,5 MM	2,60	20,80	
P52011	8,000 M2	LÀMINA GEOTÈXTIL PP-500	1,40	11,20	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	114,10	6,85	
TOTAL PARTIDA.....					120,95
EPNOU9	ML	TUB PEAD D. 250 MM Subministre i col·locació de tub de PEAD Ø 250mm, 10 atm, col·locat amb juntes electrosoldades.			
O0102	0,150 H	OFICIAL 1a	20,00	3,00	
O0107	0,150 H	MANOBRE	18,00	2,70	
P0811	1,000 ML	CAN.POLIETILE AD 10 ATM 250MM	24,50	24,50	
%AUX_20	20,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	30,20	6,04	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	36,20	2,17	
TOTAL PARTIDA.....					38,41
EPNOU8	U	PLETINA UNIÓ LÀMINA-TUB Connexió de la làmina de PEAD amb els tubs de PEAD Ø 250 mm, mitjançant pletina galvanitzada d'aquest diàmetre.			
M0101	1,000 U	PLETINA GALVANITZADA D. 250 MM	310,00	310,00	
%COL_50	50,000 %	COL-LOCACIÓ	310,00	155,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	465,00	27,90	
TOTAL PARTIDA.....					492,90
E0741 PEAD4	ML	CANONADA PEAD DIÀMETRE 630 mm DC CORRUGAT canonada de PEAD DC corrugat RC-8, diàmetre 630 mm amb junta, col·locada incluint part proporcional de juntes, colzats i peces especials			
O0102	0,450 H	OFICIAL 1a	20,00	9,00	
O0107	0,450 H	MANOBRE	18,00	8,10	
P0858PEAD4	1,000 ML	CANONADA PEAD 630 MM	95,00	95,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	112,10	6,73	
TOTAL PARTIDA.....					118,83

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E00255	U	ADEQUACIÓ POU BOMBES A POU DRENATGE Adequació pou existent de bombeig antic abocador a pou de drenatge. Inclou retirada d'estació de bombament i connexió del pou amb tub de PEAD Ø 250 mm que connecta amb la xarxa de drenatge inferior del vas de l'abocador.			
			Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....		300,00

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL C005 XARXA CAPTACIÓ GAS					
EJKLKG55	ML	FORMACIÓ POU DE CAPTACIÓ pou de captació per gas. inclou la perforació, el reomplert amb grava i el segellament final amb bentonita. preparat per a la col·locació del tub de captació.			
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA.....	60,00
EJN GKGL44	ML	CANONADA PEAD PERFOR.Ø 160 MM canonada de polietilè foradada diàmetre 160 mm amb trams de 3 m de 9,1 mm de gruix, col·locada en formació de pou de captació			
O0102	0,030 H	OFICIAL 1a	20,00	0,60	
O0107	0,030 H	MANOBRE	18,00	0,54	
P08025245	1,000 ML	CAN. PEAD 10 ATM CORR. D.160 MM	17,00	17,00	
%0122	10,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	18,10	1,81	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	20,00	1,20	
				TOTAL PARTIDA.....	21,15
EJGKJKG455	U	TE PEAD 90/90 MM Peça especial en T 90/90 mm col·locada en connexió ramal i xemeneia de gasos.			
P102989	1,000 U	UNIO EN T PE 90-90 MM	70,00	70,00	
P091889	1,000 U	ENLLAÇ ROSCA MASCLE 90	8,00	8,00	
%0118_14	30,000 %	TRANSPORT I COL·LOCACIO	78,00	23,40	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	101,40	6,08	
				TOTAL PARTIDA.....	107,48
EJ254DD	ML	CANONADA PEAD Ø90MM 10 ATM canonada de polietilè 10 atm diàmetre 90 mm, col·locada incluint part proporcional de juntes, accessoris, colzats i peces especials.			
O0102	0,030 H	OFICIAL 1a	20,00	0,60	
O0107	0,030 H	MANOBRE	18,00	0,54	
P0807	1,000 ML	CAN.POLIETILE AD 10 ATM 90 MM	7,50	7,50	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	8,60	0,52	
				TOTAL PARTIDA.....	9,16
EJBNFK4147	U	ACOPLAMENT STRAUB-COMBI acoplament straub-combi grup que uneix campana amb tub i col·lector d'acer galvanitzat amb dues entrades equipat per regulació i mesura del biogas, segons especificacions del projecte. totalment instal·lat i provat			
O0102	0,030 H	OFICIAL 1a	20,00	0,60	
O0107	0,030 H	MANOBRE	18,00	0,54	
P022135	1,000 U	COL·LECTOR ACER GALVAN	200,00	200,00	
%0122	10,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	201,10	20,11	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	221,30	13,28	
				TOTAL PARTIDA.....	234,53
SUBCAPITOL C006 CANAL 1					

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E001	M3	EXCAVACIÓ FORMACIÓ CANAL Excavació en QTT, amb percentatge elevat de pedra (aprox. 80%) per formació de canal, amb retro-excavadora mixta amb martell picador. Inclou refinat talús per formació posterior cuneta.			
O0107	0,050 H	MANOBRE	18,00	0,90	
M0405	0,160 H	RETROEXC. AMB MARTELL 200 KG	60,00	9,60	
M0403	0,160 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	5,60	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	16,10	0,97	
TOTAL PARTIDA.....					17,07
E002	M3	TERRAPLÈ TERRES EXCAVACIÓ Terraplè amb material procedent de l'excavació en formació accés i canal.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	18,00	3,60	
M0403	0,200 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	7,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	10,60	0,64	
TOTAL PARTIDA.....					11,24
E11171VA	ML	CUNETA TIPUS 4 Formació de cuneta tipus 4 amb formigó HM-25 armat amb malla electrosoldada Ø 8 mm 30x30 cm. Totalment acabada segons detall de plànols. Inclou p.p. d'encofrat, reutilitzable en tota la longitud de la cuneta.			
O0102	0,250 H	OFICIAL 1a	20,00	5,00	
O0107	0,250 H	MANOBRE	18,00	4,50	
P1202	1,000 ML	ENCOFRAT TIPUS 4 CUNETA (P.P.)	1,50	1,50	
P0235	0,480 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-25	72,00	34,56	
P1215	6,800 KG	ACER B-500-S	1,05	7,14	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	52,70	3,16	
TOTAL PARTIDA.....					55,86
E0025	U	CANAL REDUCCIÓ VELOCITAT Canal reducció de velocitat. Suplement a comptar, a més de la cuneta, per formació esglaonat del reductor de velocitat amb formigó HA-25 i acer B-500-S, segons detall plànols.			
O0102	0,750 H	OFICIAL 1a	20,00	15,00	
O0107	0,750 H	MANOBRE	18,00	13,50	
P1202D	1,000 U	ENCOFRAT REDUCTOR	40,00	40,00	
P0235	0,200 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-25	72,00	14,40	
P1215	7,200 KG	ACER B-500-S	1,05	7,56	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	90,50	5,43	
TOTAL PARTIDA.....					95,89
E0026	M2	LLIT RUGÓS PEDRA Formació llit canal col·locant pedra petita (mida aproximada 0,15x0,15) procedent de l'excavació, embeguda amb el formigó de la base, per tal de formar superfície rugosa que redueixi velocitat de l'aigua.			
O0102	0,050 H	OFICIAL 1a	20,00	1,00	
O0107	0,250 H	MANOBRE	18,00	4,50	
P0088	1,000 M2	PEDRA	6,00	6,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	11,50	0,69	
TOTAL PARTIDA.....					12,19

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E001	M3	EXCAVACIÓ FORMACIÓ CANAL Excavació en QTT, amb percentatge elevat de pedra (aprox. 80%) per formació de canal, amb retro-excavadora mixta amb martell picador. Inclou refinat talús per formació posterior cuneta.			
O0107	0,050 H	MANOBRE	18,00	0,90	
M0405	0,160 H	RETROEXC. AMB MARTELL 200 KG	60,00	9,60	
M0403	0,160 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	5,60	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	16,10	0,97	
TOTAL PARTIDA.....					17,07
E002	M3	TERRAPLÈ TERRES EXCAVACIÓ Terraplè amb material procedent de l'excavació en formació accés i canal.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	18,00	3,60	
M0403	0,200 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	7,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	10,60	0,64	
TOTAL PARTIDA.....					11,24
E11171VA	ML	CUNETA TIPUS 4 Formació de cuneta tipus 4 amb formigó HM-25 armat amb malla electrosoldada Ø 8 mm 30x30 cm. Totalment acabada segons detall de plànols. Inclou p.p. d'encofrat, reutilitzable en tota la longitud de la cuneta.			
O0102	0,250 H	OFICIAL 1a	20,00	5,00	
O0107	0,250 H	MANOBRE	18,00	4,50	
P1202	1,000 ML	ENCOFRAT TIPUS 4 CUNETA (P.P.)	1,50	1,50	
P0235	0,480 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-25	72,00	34,56	
P1215	6,800 KG	ACER B-500-S	1,05	7,14	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	52,70	3,16	
TOTAL PARTIDA.....					55,86
E00211	ML	CUNETA TIPUS 1 Formació de cuneta tipus 1 amb formigó HM-25 armat amb malla electrosoldada Ø 8 mm 30x30 cm. Totalment acabada segons detall de plànols. Inclou p.p. d'encofrat, reutilitzable en tota la longitud de la cuneta.			
O0102	0,300 H	OFICIAL 1a	20,00	6,00	
O0107	0,300 H	MANOBRE	18,00	5,40	
P1202A	1,000 ML	ENCOFRAT TIPUS 1 CUNETA (P.P.)	1,70	1,70	
P0235	0,750 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-25	72,00	54,00	
P1215	9,600 KG	ACER B-500-S	1,05	10,08	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	77,20	4,63	
TOTAL PARTIDA.....					81,81

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0022	ML	CUNETA TIPUS 2 Formació de cuneta tipus 2 amb formigó HM-25 armat amb malla electrosoldada Ø 8 mm 30x30 cm. Totalment acabada segons detall de plànols. Inclou p.p. d'encofrat, reutilitzable en tota la longitud de la cuneta.			
O0102	0,350 H	OFICIAL 1a	20,00	7,00	
O0107	0,350 H	MANOBRE	18,00	6,30	
P1202B	1,000 ML	ENCOFRAT TIPUS 2 CUNETA (P.P.)	1,75	1,75	
P0235	1,100 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-25	72,00	79,20	
P1215	13,600 KG	ACER B-500-S	1,05	14,28	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	108,50	6,51	
TOTAL PARTIDA.....					115,04
E0023	ML	CUNETA TIPUS 3 Formació de cuneta tipus 3 amb formigó HM-25 armat amb malla electrosoldada Ø 8 mm 30x30 cm. Totalment acabada segons detall de plànols. Inclou p.p. d'encofrat, reutilitzable en tota la longitud de la cuneta.			
O0102	0,370 H	OFICIAL 1a	20,00	7,40	
O0107	0,370 H	MANOBRE	18,00	6,66	
P01202C	1,000 ML	ENCOFRAT TIPUS 3 CUNETA (P.P.)	1,80	1,80	
P0235	1,150 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-25	72,00	82,80	
P1215	14,400 KG	ACER B-500-S	1,05	15,12	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	113,80	6,83	
TOTAL PARTIDA.....					120,61
E0025	U	CANAL REDUCCIÓ VELOCITAT Canal reducció de velocitat. Suplement a comptar, a més de la cuneta, per formació esglaonat del reductor de velocitat amb formigó HA-25 i acer B-500-S, segons detall plànols.			
O0102	0,750 H	OFICIAL 1a	20,00	15,00	
O0107	0,750 H	MANOBRE	18,00	13,50	
P1202D	1,000 U	ENCOFRAT REDUCTOR	40,00	40,00	
P0235	0,200 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-25	72,00	14,40	
P1215	7,200 KG	ACER B-500-S	1,05	7,56	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	90,50	5,43	
TOTAL PARTIDA.....					95,89
E0026	M2	LLIT RUGÓS PEDRA Formació llit canal col·locant pedra petita (mida aproximada 0,15x0,15) procedent de l'excavació, embeguda amb el formigó de la base, per tal de formar superfície rugosa que redueixi velocitat de l'aigua.			
O0102	0,050 H	OFICIAL 1a	20,00	1,00	
O0107	0,250 H	MANOBRE	18,00	4,50	
P0088	1,000 M2	PEDRA	6,00	6,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	11,50	0,69	
TOTAL PARTIDA.....					12,19

SUBCAPITOL C008 CANAL 3

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E001	M3	EXCAVACIÓ FORMACIÓ CANAL Excavació en QTT, amb percentatge elevat de pedra (aprox. 80%) per formació de canal, amb retro-excavadora mixta amb martell picador. Inclou refinat talús per formació posterior cuneta.			
O0107	0,050 H	MANOBRE	18,00	0,90	
M0405	0,160 H	RETROEXC. AMB MARTELL 200 KG	60,00	9,60	
M0403	0,160 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	5,60	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	16,10	0,97	
TOTAL PARTIDA.....					17,07
E002	M3	TERRAPLÈ TERRES EXCAVACIÓ Terraplè amb material procedent de l'excavació en formació accés i canal.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	18,00	3,60	
M0403	0,200 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	35,00	7,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	10,60	0,64	
TOTAL PARTIDA.....					11,24
E11171VA	ML	CUNETA TIPUS 4 Formació de cuneta tipus 4 amb formigó HM-25 armat amb malla electrosoldada Ø 8 mm 30x30 cm. Totalment acabada segons detall de plànols. Inclou p.p. d'encofrat, reutilitzable en tota la longitud de la cuneta.			
O0102	0,250 H	OFICIAL 1a	20,00	5,00	
O0107	0,250 H	MANOBRE	18,00	4,50	
P1202	1,000 ML	ENCOFRAT TIPUS 4 CUNETA (P.P.)	1,50	1,50	
P0235	0,480 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-25	72,00	34,56	
P1215	6,800 KG	ACER B-500-S	1,05	7,14	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	52,70	3,16	
TOTAL PARTIDA.....					55,86

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL C009 OBRES COMPLEMENTÀRIES					
EKGKGK	U	SEGURETAT I SALUT per al compliment de decret de seguretat i salut en les obres segons projecte			
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA.....	3.800,00
EJKGL4	PA	OBRES NO COMPRESSES obres no compreses a justificar segons quadre de preus.			
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA.....	15.000,00