

aan: Arjan Leggedoor

van: Jeroen Vreeswijk

datum: 21 februari 2024

betreft: Vervanging geluidsscherm GS-013 en 015 langs de Westelijke Ring

In deze memo geef ik mijn stand van zaken t.a.v. het vervangen van geluidsscherm GS013 en 015.

Aan de hand van deze memo moeten enkele keuzes gemaakt worden i.o.m. BO, waarna het ontwerp en contract gemaakt kunnen worden.

Eisen uit projectopdracht:

- Levensduur minimaal 30jaar
- Duurzaam (zoveel mogelijk CO₂-neutraal en circulair)
- Moet aan zuidzijde (ongeveer thv Verzetstrijderslaan nr.10) constructief, geluidwerend en esthetisch aansluiten op scherm GS-059 van CHP
- Constructie minimaal gelijkwaardig aan bestaande geluidsscherm
- Conform Handboek IPVE provincie (NB: staat (nog) niets in over geluidsschermen)

- Afstemming met team Milieu (Frank Ijpelaar)
- Afstemming met BO (Hilvert ten Have en Roland Buysse)
- Betrek gemeente Groningen (bij veranderingen).

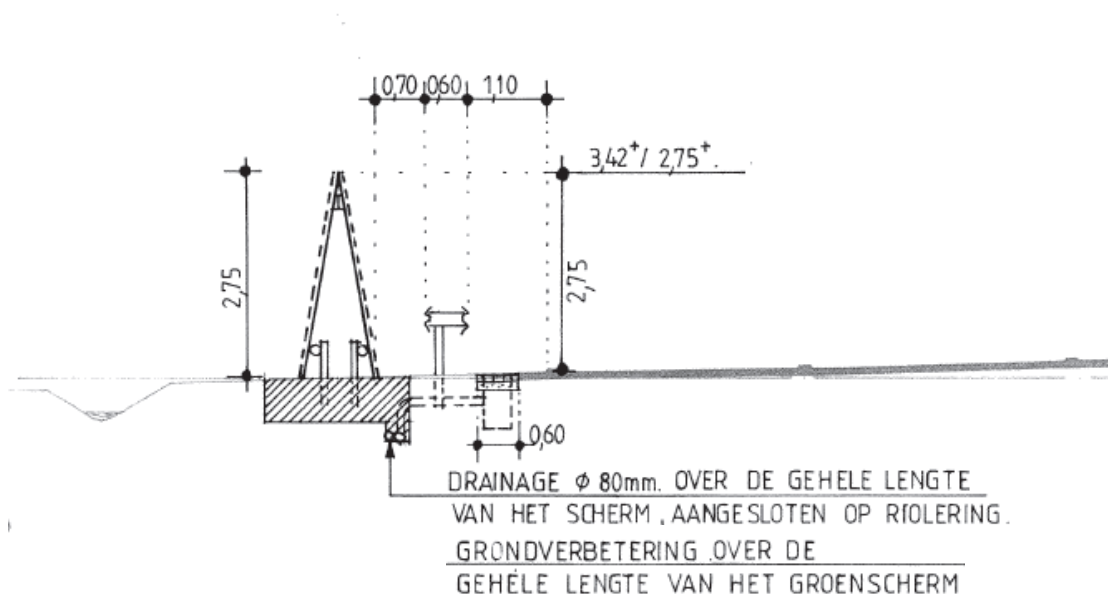
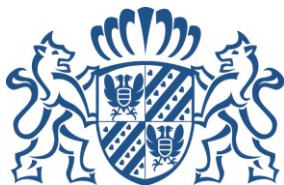
Bestaand te vervangen scherm

Betreft een zgn A-model (ontwerp van Mostert De Winter bv) bestaande uit:

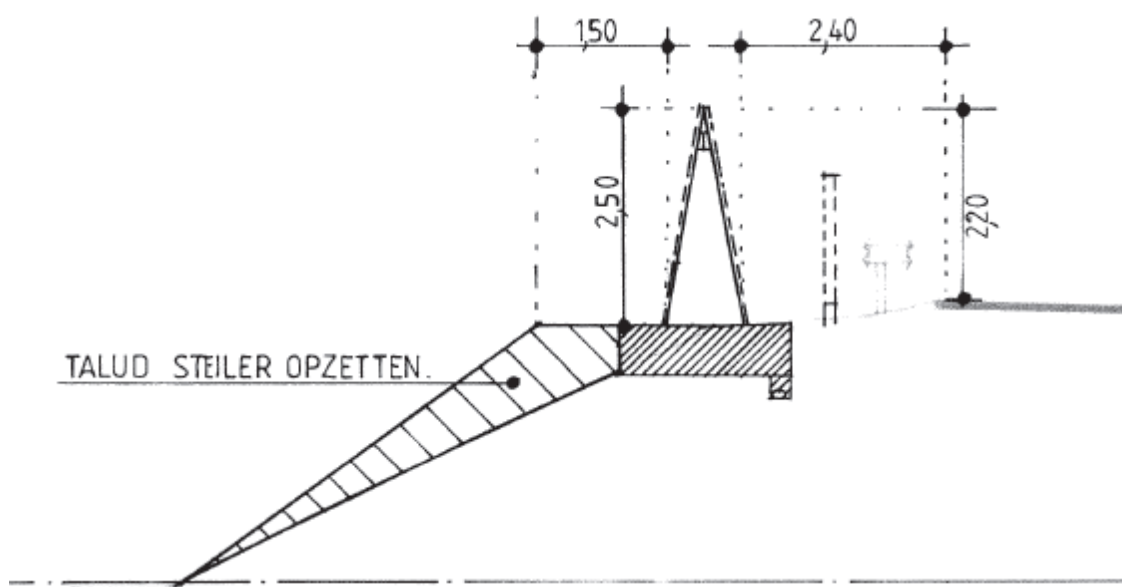
- Schermhoogte 2,75m tov kant asfalt (eind jaren '80); nabij viaduct Peizerweg bedraagt de schermhoogte 2,2m tov kant asfalt
- Corten-stalen golfplaat 76/18 dik 0,8mm (oostzijde) en 1mm (west- = wegzijde)
- Gewolmaniseerde grenen kniepalen Ø80mm lg 2m, h.o.h. 2m
- Op grondverbetering van humeuze teelaarde bxx = 2x0,6m met drainage
- Begroeiing: veldesdoorn
- Scherm werkt alleen reflecterend

Zie ook onderstaande tekeningen uit 1988 en de foto uit Streetsmart.

geluidsschermen GS-013 en 015



Nabij viaduct Peizerweg:



Uit Streetsmart (dd 6 juni 2023):



geluidsschermen GS-013 en 015

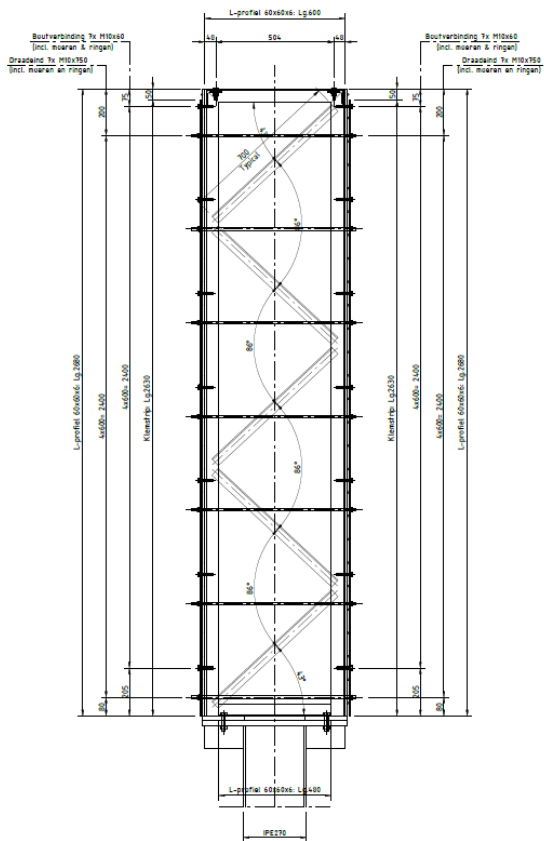
Bestaand scherm GS-059 van CHP: "Soundkiller" (geplaatst 2023):

Dit scherm heeft een substraat gevulde kern bijeengehouden m.b.v. geotextiel en wapeningsnetten. De constructie wordt overeind gehouden door stalen vakwerkframes en staalstrips. Het geheel is gefundeerd op in de grond aangebrachte staalprofielen. Met intensieve begroeiing, waardoor een watervoorziening benodigd is. De hoogte van dit scherm is t.h.v. de aansluiting met GS-013 overigens gelijk aan deze. Zie ook onderstaande foto's en schetsen.

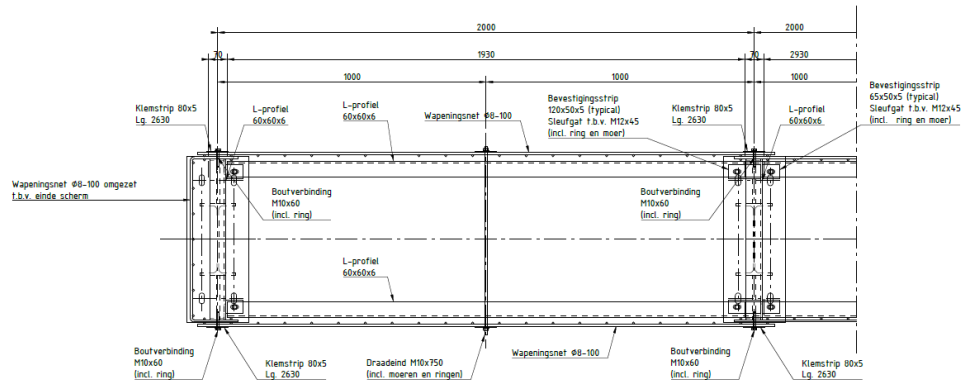
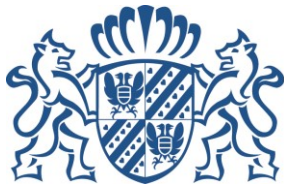




geluidsschermen GS-013 en 015



geluidsschermen GS-013 en 015



PRINCIPE BOVENAANZICHT SUBSTRAATSCHERM EINDE

schaal: 1 : 10

Varianten voor het nieuwe scherm GS-013 en 015

Frank Ijpelaar: als er geen reconstructie van de weg is geweest moet het vervangende scherm dezelfde hoogte krijgen als het huidige geluidsscherm.

Vragen: Is er een reconstructie geweest sinds het scherm er staat? Of evt. wijziging wet- en regelgeving? Bestaande scherm is reflecterend en staat onder een hoek met de verticaal; dient het nieuwe scherm dan ook onder een hoek te staan, of kan dit gecompenseerd worden door enige absorberende eigenschappen?

Indien een nieuw groenscherm is gewenst, zijn dit de mogelijke oplossingsrichtingen/varianten:

- 1) A-model (bijvoorbeeld van Krinkels.nl, heeft Mostert De Winter bv overgenomen) met extensieve begroeiing. Het uiterlijk van het scherm is vergelijkbaar met de bestaande, behalve dat er nu geen Corten-staal wordt toegepast. Dit scherm wordt in Nederland niet meer zoveel geplaatst.



- 2) Groenscherm bestaande uit prefab elementen met kern van kalk gebonden hennep, daaromheen gewapend (mbv geotextiel) kokosdoek en wapeningsnetten (bv Greenwall.nl type Classic) gefundeerd op maaiveld, met extensieve begroeiing.
NB: Omdat dit scherm maar tot een standaardhoogte van 2,4m wordt gemaakt, dient in dit project wel een maaiveldophoging van ca. 35cm plaats te vinden om een totale hoogte van 2,75 te bereiken. Breedte van de basis is ca. 80cm en boven ca. 20cm. Eigen gewicht is laag en bedraagt ca. 750kg/1,2m' scherm. Het scherm is reflecterend en absorberend.



geluidsschermen GS-013 en 015

- 3) Groenscherm met kern van -bv plaatselijk gevonden- grond/puin, in een frame van verzinkt stalen A-stijlen en bijeengehouden met gewapend (mbv geotextiel) kokosdoek en wapeningsnetten (bv Greenwall.nl type Construct) op draagkrachtige fundering van puin (mits de ondergrond ook draagkrachtig is), met extensieve begroeiing. Indien nodig mbv klapankers verankerd in ondergrond. Breedte op maaiveld ca. 1,25m bij een schermhoogte van 2,75m. Dit principe lijkt op Soundkiller van CHP. Het scherm is reflecterend en absorberend.
- NB: Indien de ondergrond onder de aan te brengen grondverbetering met puinlaag niet uit zand bestaat, is hier door het relatief grote eigen gewicht wellicht tot grotere diepte grondverbetering dan wel een paalfundering benodigd. Dit is nog een onzekerheid zolang er geen grondonderzoek is verricht.



- 4) 'Traditioneel' opgebouwd geluidsscherm bestaande uit prefab cassettes (frame met wapeningsnetten, (natuur-/kunststof)vezeldoek en gevuld met kalk gebonden hennep) tussen verzinkt stalen HEA-stijlen met extensieve begroeiing (bv Greenwall.nl type Cassette of 123geluidsscherm.nl type Cannassette XL). Het scherm is reflecterend en absorberend.



Afweging varianten

Eis uit de projectopdracht is dat het nieuwe scherm zo duurzaam mogelijk dient te zijn (zoveel mogelijk CO₂-neutraal en circulair). Hiertoe worden de varianten tegen elkaar afgewogen t.a.v. de milieu-impact. Deze milieu-impact wordt m.b.v. het programma DuboCalc berekend. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de benodigde materialen per variant. Deze hoeveelheden worden in DuboCalc ingevoerd.

Tabel met de geschatte materiaalhoeveelheden per variant [hoeveelheid per m' scherm], excl. beplanting:

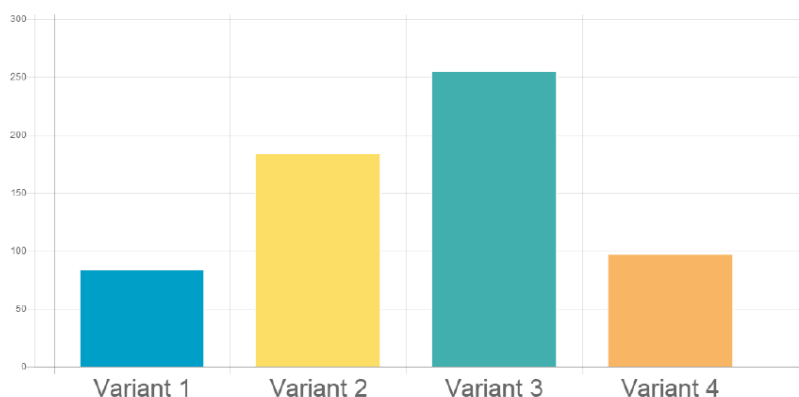
	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4
Staal, verzinkt [kg]	160	180	280	90
Kalkhennep [m3]	-	1,2	-	0,33
Vulling van grond/puin [m3]	-	-	2	-
Kokosdoek/geotextiel [m2]	-	6	7	6
Teelaarde ontgraven [m3]	-	1,2	1,2	-
Puin (fund.) aanvullen [m3]	-	-	1	0,02 (plint)
Zand aanvullen [m3]	-	1,4	-	-
Teelaarde aanvullen [m3]	-	0,3	0,2	-
Teelaarde afvoeren/spreiden [m3]	-	0,9	1	-

In Dubocalc zijn deze materialen met de hoeveelheden per variant ingevoerd. De uitkomsten uitgedrukt in MilieuKostenIndicator of MKI staan hieronder. De variant met de laagste MKI is het minst milieubelastend. Dat is variant 1 en vlak daarachter op de tweede plaats variant 4.

In bijlage 1 zijn de onderbouwingen van de DuboCalc berekeningen per variant gepresenteerd.

Projectnaam	Geluidsscherm GS013 en 015	Hoeveelheid	1 p
Omschrijving	Vervanging geluidsscherm langs Westelijke Ring Groningen		
Levensduur	30		

Vergelijking Varianten



geluidsschermen GS-013 en 015

NB: In DuboCalc is het materiaal kalkgebonden hennep nog niet aanwezig. Bij de leverancier is daarom de MKI hiervan opgevraagd. In variant 2 en 4 worden deze waarden nog opgeteld. Dat gebeurt in onderstaande tabel.

	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4
MKI uit DuboCalc [/m' scherm]	85	186	256	98
Kalkhennep [/m' scherm]	-	19,7	-	5,4
Totaal [/m' scherm]	85	206	256	103

Deze correctie verandert de eindstand van de 4 varianten niet, de varianten 1 en 4 blijven nog steeds de gunstigste MKI-score houden.

Omdat de hoeveelheden van alle varianten op basis van globale ontwerpen zijn ingeschat, zijn deze MKI-scores niet exact. Onderling kunnen de verschillen groter of kleiner worden. Maar omdat variant 1 en 4 een duidelijk verschil laten zien met de overige twee varianten, kan wel geconcludeerd worden dat 1 en 4 samen als gunstigste eindigen.

Ten aanzien van onderhoud wordt verwacht dat tussen beide varianten geen verschil zal zijn in de ontwerplevensduur van 30 jaar.

Conclusie

Op basis van MKI-bepaling scoren de varianten 1 (A-model met golfplaat) en 4 (H-stijlen met cassettes gevuld met kalkhennep) het gunstigst.

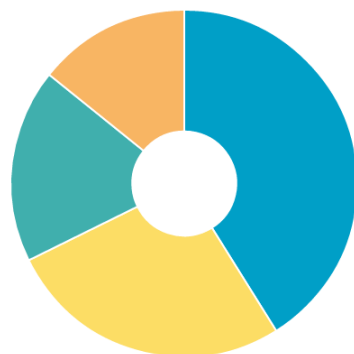
Verwacht wordt dat beide varianten in de levensduur van 30jaar onderling geen verschil maken in onderhoud.

Vervolg:

- Overleg met BO n.a.v. deze memo;
- Keuze maken wat voorkeursvariant wordt (variant 1 of 4, of anderszins);
- Afstemming met Frank Ijpelaar (zie eerder gestelde vragen);
- Opstellen contract, al dan niet met een voorgeschreven variant.

BIJLAGE 1: Uitvoer DuboCalc per variant

Name	MKI
Samengestelde constructies uit plaatstaal koudgevoorn	35,02523319
Stalen dak en vloerbeplating BU 27.2	22,68434428
Thermisch verzinken, toepassing landinwaarts	15,3871726
Staal constructieprofiel, Klein IPE140	12,12069911



- Samengestelde constructies uit plaatstaal koudgevoormd prefab wereldproductie 41,10%
- Stalen dak en vloerbeplating BU 27.2 26,62%
- Thermisch verzinken, toepassing landinwaarts 18,06%
- Staal constructieprofiel, Klein IPE140 14,22%

[https://app6.dubocalc.nl/#details/ProjectMain/6739/607.490.1456.1593.1805.1984.1563.1985.1807.734.2031.2103.2147.2466.2997.2998.3265.3266.3278.3503.3565.3640.4438.4472.52.12.6739.6903](#)

Favorieten importeren Vergetenmetijes Objectenportaal P...

DuboCalc^{GO}

Project Sluiten Project Prioriteitenanalyse Dashboard Rapporten Uitleg

Variant 1

Geluidsscherm G501 en 015

- > Variant 1
- > Variant 2
- > Variant 3
- > Variant 4
- Prullenbak

Naam

Variant 1

Omschrijving

A-model

MKI-waardes

MKI inclusief toeslag (totaal)	85,22
MKI exclusief toeslag	70,17
MKI Toeslag	15,04
Bijdrage	100 %
Productiefase	67,28
Bouwfase	4,52
Gebruiksfase	8,39
Sloop- en verwerkingsfase	-10,01
CO2 (kg CO2-eq)	470,08

Details

Hoeveelheid	1
Levensduur (in jaren)	30
Werkelijke Levensduur (in jaren)	30

Fase

Objecten

Bijdrage MKI per LCA-fase

Type

Naam

Hoeveelheid

Eenhed

Fase

Datacategorie

Vrijkomend materiaal

MKI inclusief toeslag (totaal)

MKI exclusief toeslag

MKI Toeslag

Bijdrage %

CO2 (kg CO2-eq)

A1-A5

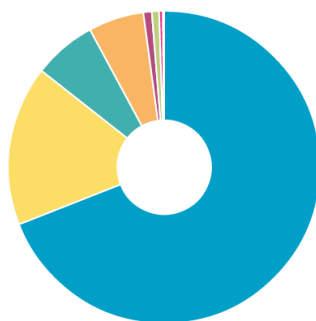
B1-B5

C1-C5

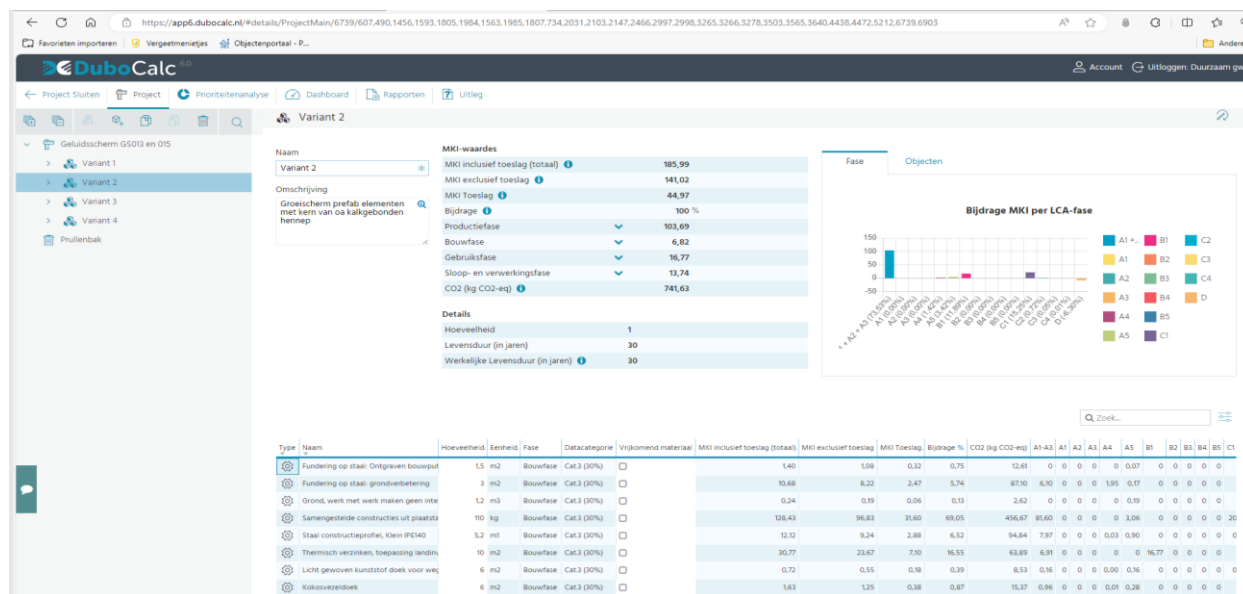
D

Stalen dak en vloerbeplating BU 272	11 mvt	Bouwfase	Cat.2		22,68	22,68	0	26,62	218,74	33,61	0	0	0,29	2,46	0	0	0	0	1,36
Samengesteelde constructies uit plaatstaal	30 kg	Bouwfase	Cat.3 (10%)		35,03	26,41	8,62	41,10	124,55	22,26	0	0	0	0,84	0	0	0	0	5,63
Staal constructieprofiel, Klein IP140	5,2 mt	Bouwfase	Cat.3 (10%)		12,32	9,24	2,88	14,22	94,84	7,97	0	0	0	0,03	0,90	0	0	0	0,66
Thermisch verzinken, toepassing landin	5 m2	Bouwfase	Cat.3 (10%)		15,39	11,84	3,55	18,06	31,94	3,45	0	0	0	0	0	0	8,39	0	0

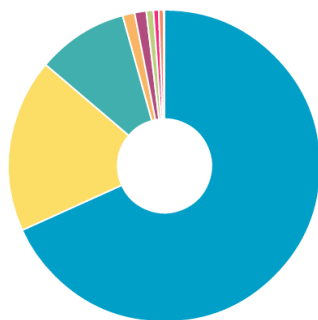
Name	MKI
Samengestelde constructies uit plaatstaal koudgevoorr	128,425855
Thermisch verzinken, toepassing landinwaarts	30,7743452
Staal constructieprofiel, Klein IPE140	12,12069911
Fundering op staal: grondverbetering	10,68203557
Kokosvezeldoek	1,626505968
Fundering op staal: Ontgraven bouwput 0,8 m	1,398435608
Licht gewoven kunststof doek voor wegafgraving 121	0,723954532
Grond, werk met werk maken geen intern transport	0,242370963



Samengestelde constructies uit plaatstaal koudegeformd prefab wereldproductie	69,05%
Thermisch verzinken, toepassing landwinnarij	16,55%
Staal constructieprofiel, Klein IPE140	6,52%
Fundering op staal: grondverbetering	5,74%
Kokosvezeldek	0,87%
Fundering op staal: Ontgraven bouwput	0,8 m 0,75%
Licht gewoven kunststof voor wegfundering 121 g/m2	0,39%
Grond, werk met werk maken geen intern transport	0,13%



Name	MKI
Samengestelde constructies uit plaatstaal koudgevo	175,1261659
Thermisch verzinken, toepassing landinwaarts	46,1615178
Staal constructieprofiel, Klein IPE140	24,24139821
Funderingslaag Menggranulaat	3,214254819
Funderingslaag Menggranulaat	3,090629633
Kokosvezeldoek	1,897590296
Fundering op staal: Ontgraven bouwput 0,8 m	1,398438608
Doek voor wegfundering, 275 gm2	1,252706413
Grond, werk met werk maken geen intern transport	0,242370963



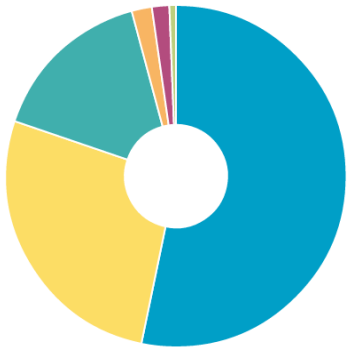
Samengestelde constructies uit plaatstaal koudgevoormd prefab wereldproductie	68,24%
Thermisch verzinken, toepassing landwaaivarts	17,99%
Staal constructieprofiel, Klein IPE140	9,45%
Funderingslaag Mengramulaat	1,25%
Funderingslaag Mengramulaat	1,20%
Kokosvezeldoek	0,74%
Fundering op staal: Ontgraven bouwput	0,8 m, 0,54%
Doek voor wegfundering	275 gm2, 0,49%
Grond, werk met werk maken geen intern transport	0,09%

The screenshot displays the DubuCalc software interface. The top navigation bar includes options like 'Project Sluiten', 'Project', 'Prioriteitenanalyse', 'Dashboard', 'Rapporten', and 'Uitlog'. The main workspace is divided into three sections:

- Left Sidebar:** A tree view showing the project structure: 'Geluidsscherm GSO1 en O15' (expanded), 'Variant 1', 'Variant 2', 'Variant 3' (selected), 'Variant 4', and 'Prullenbak'.
- Main Panel:**
 - Variant 3:** A dropdown menu.
 - Omschrijving:** 'Groeiwurm van plaatselijk pun/grond'.
 - MKI-waarden:** A table showing environmental impact values.

MKI inclusief toeslag (totaal)	256,63
MKI exclusief toeslag	194,56
MKI Toeslag	62,07
Bijdrage	100 %
Productiefase	139,12
Bouwphase	10,66
Gebruiksfase	25,44
Sloop- en verwerkingsfase	19,34
CO2 (kg CO2-eq)	1.075,91
 - Details:**
 - Hooftheid: 1
 - Levensduur (in jaren): 30
 - Werkelijke Levensduur (in jaren): 30
- Right Panel:**
 - Fase:** A dropdown menu.
 - Objecten:** A bar chart titled 'Bijdrage MKI per LCA-fase'. The chart shows the contribution of various objects (A1 to C1) to the total MKI across different LCA phases. The y-axis ranges from -50 to 150. The legend indicates objects A1 through C1.

Name	MKI
Samengestelde constructies uit plaatstaal koudgevoorm	52,53784978
Geluidsscherm, type modulair, deelproduct stijl	26,5877412
Thermisch verzinken, toepassing landinwaarts	15,3871726
Betonband, 200mm hoog, CEM III, schaalbaar	1,890832248
Kokosvezeldoek	1,626505968
Licht gewoven kunststof doek voor wegfundering 73 gn	0,613043448



- Samengestelde constructies uit plaatstaal koudgevoormd pfab wereldproductie 53,26%
- Geluidsscherm, type modulair, deelproduct stijl 26,95%
- Thermisch verzinken, toepassing landinwaarts 15,60%
- Betonband, 200mm hoog, CEM III, schaalbaar 1,92%
- Kokosvezeldoek 1,65%
- Licht gewoven kunststof doek voor wegfundering 73 gm2 0,62%

Project SluitenProjectPrioriteitenanalyseDashboardRapportenUitlog

Geluidsscherm G5013 en 015

Variant 1Variant 2Variant 3Variant 4Prullenbak

Naam

Variant 4

Omschrijving

Groeiend H-stijlen met pfab cassettes met kern van o.a kalkgebonden hennep

MKI-waardes

MKI inclusief toeslag (totaal)

98,64

MKI exclusief toeslag

74,86

MKI Toeslag

23,79

Bijdrage

100 %

Productiefase

52,18

Bouwphase

6,17

Gebruiksfase

8,39

Sloop- en verwerkingsfase

8,13

CO2 (kg CO2-eq)

437,67

Details

Hoeveelheid

1

Levensduur (in jaren)

30

Werkelijke Levensduur (in jaren)

30

Fase

Objecten

Bijdrage MKI per LCA-fase

Zoek...

Type	Naam	Hoeveelheid	Eenheid	Fase	Datacategorie	Vrijkomend materiaal	MKI inclusief toeslag (totaal)	MKI exclusief toeslag	MKI Toeslag	Bijdrage %	CO2 (kg CO2-eq)	A1-A3	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1
	Geluidsscherm, type modulair, deelprod	2,75	m2	Bouwphase	Cat.3 (30%)		26,59	20,26	6,33	26,95	176,07	13,51	0	0	0	0,11	3,78	0	0	0	0	0	3,5
	Samengestelde constructies uit plaatstaal	45	kg	Bouwphase	Cat.3 (30%)		52,54	39,61	12,93	53,26	186,82	33,38	0	0	0	0	1,25	0	0	0	0	0	8,4
	Thermisch verzinken, toepassing landinwaarts	5	m2	Bouwphase	Cat.3 (30%)		15,39	11,84	3,55	15,60	31,94	3,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Licht gewoven kunststof doek voor wegfundering 73 gn	6	m2	Bouwphase	Cat.3 (30%)		0,61	0,47	0,15	0,62	7,05	0,30	0	0	0	0,00	0,15	0	0	0	0	0	0,2
	Kokosvezeldoek	6	m2	Bouwphase	Cat.3 (30%)		1,63	1,25	0,38	1,65	15,37	0,96	0	0	0	0,01	0,28	0	0	0	0	0	0
	Betonband, 200mm hoog, CEM III, schaalbaar	1	m3	Bouwphase	Cat.3 (30%)		1,89	1,44	0,45	1,92	20,42	0,78	0	0	0	0,21	0,37	0	0	0	0	0	0,1