



Mitigatie en compensatieplan vleermuizen Ontkluizing Keutelbeek Sittard

H.J.G.A. Limpens., E.A. Jansen & M.J. Schillemans

2014.026

Rapport van het Bureau van de Zoogdierverseniging
In opdracht van de gemeente Sittard

Mitigatie en compensatieplan vleermuizen

Ontkluizing Keutelbeek Sittard

Rapport nr.: 2014.26
Datum uitgave: september 2014
Auteurs: Herman Limpens, Eric Jansen & Marcel Schillemans
Illustraties:
Kwaliteitscontrole:

Productie: **Steunstichting VZZ, in rapport vermeld als
Bureau van de Zoogdierverseniging**

Bezoekadres: Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
Postadres: Postbus 6531
6503 GA Nijmegen
Tel.: 024 7410500
secretariaat@zoogdierverseniging.nl
www.zoogdierverseniging.nl

Gegevens opdrachtgever: Gemeente Sittard-Geleen
Postbus 18, 6130AA
Sittard
Contactpersoon opdrachtgever: Sjaak Aussems,
Projectmanager Zitterd Revisited
cluster Ruimtelijke Projecten & Beheer | team
Projecten
T 046-4777747 | M 06-52686685
E sjaak.aussems@sittard-geleen.nl

Oplage Digitaal als pdf

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Limpens, H.J.G.A., E.A. Jansen & M.J. Schillemans, 2014. Mitigatie en compensatieplan vleermuizen - Ontkluizing Keutelbeek Sittard. Rapport 2014.26. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

De Stichting VZZ, onderdeel van de Zoogdierverseniging, is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de Zoogdierverseniging; opdrachtgever vrijwaart de Stichting VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing. Niets uit dit rapport mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en de Zoogdierverseniging, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	5
1.1 De aanleiding	5
1.2 Concrete locatie ingreep	8
1.3 Doelstelling(en)	9
2 ONDERZOCHTTE OPLOSSINGEN EN KEUZE OPLOSSINGEN	11
2.1 Zomer-/tussenverblijfplaatsen	11
2.2 Vliegroutes	14
2.3 Foerageergebieden	14
3 NADERE UITWERKINGEN GEKOZEN OPLOSSINGEN	16
3.1 Overzicht aanpak mitigatie en compensatie	16
3.2 Fase I: Zomer-/tussenverblijfplaatsen	18
3.2.1 A: Tijdelijk optimaliseren putdeksels	18
3.2.2 B: Aanbieden van vleermuisvoorzieningen aan bruggen	18
3.2.3 C: Ongeschikt maken / uitruilen van de putdeksels	21
3.2.4 D: Aanleggen van een zomerverblijf met putdeksels	21
3.2.5 E: Het proces van ontkluizen fase I	23
3.2.6 F: Afscherming invloeden op in/uitgang resterende overkluizing	24
3.3 Fase I: Vliegroutes en foerageergebied	25
3.3.1 G: Effecten licht op vlieg- en jachtroute minimaliseren	25
3.4 Fase II: Zomer-/tussenverblijfplaatsen	26
3.4.1 H: Verblijfplaatsen in kade muur creëren (2016?).	26
3.4.2 I: geleidelijk weer ongeschikt maken van putdeksels	26
3.4.3 J: ontkluizen fase II van 'zuidkant' naar de 'noordkant'	26
3.5 Fase I: Vliegroutes en foerageergebied	27
3.5.1 K: Effecten licht op vlieg- en jachtroute minimaliseren.	27
4 FASERING	28
5 WERKPROTOCOL	30
6 VERWACHTTE EFFECTEN MITIGATIE EN COMPENSATIE	32
6.1 Zomer-/tussenverblijfplaatsen	32
6.2 Vliegroutes en foerageergebieden	35
7 GERAADPLEEGDE LITERATUUR EN WEBSITES	36
BIJLAGE 1: DEELNEMERS WORKSHOP	37
BIJLAGE 2: VLEERMUISKASTEN	38

BIJLAGE 3: LAMELLEN LINDEHOF	39
BIJLAGE 4: PRINCIPES VLEERMUISVRIENDELIJKE VERLICHTING	40
BIJLAGE 5: VOORLOPIG ONTWERP ZOMERVERBLIJF	41
BIJLAGE 6: SAMENVATTING WERKPROTOCOL EN AFSPRAKENBLAD	42
BIJLAGE 7: MEMO OPTIMALISERING PUTDEKSELS	45

SAMENVATTING

In Sittard wordt ten bate van een grootschalige ruimtelijke ontwikkeling een groot deel van de overkeuizing van de Keutelbeek verwijderd voor de Ligne op korte termijn en in een volgende fase wordt het resterende deel van de overkeuizing verwijderd.

De overkeuizing wordt door watervleermuizen als zomerverblijf gebruikt en is een vlieg- en jachtgebied voor de watervleermuis en gewone dwergvleermuis.

Zonder maatregelen betekent de ontkeuizing een overtreding van de Flora- en faunawet. Daarom zijn verschillende maatregelen voorgesteld ten einde effecten op de staat van instandhouding van de watervleermuis en gewone dwergvleermuis te voorkomen.

De maatregelen bestaan uit het aanleggen van een groot zomerverblijf en het aanbieden van verschillende zomerverblijven in de vorm van –permanente- vleermuiskasten. Ook het verlichtings- en inrichtingsplan worden aangepast om effecten door met name verlichting te voorkomen.

Door zorgvuldig te handelen tijdens de sloop worden negatieve effecten tijdens de sloop vermeden.

1 INLEIDING

1.1 De aanleiding

In de gemeente Sittard-Geleen wordt, als onderdeel van het actuele 'project Ligne', een deel van de Keutelbeek ontkeuizd (fase I). De gemeente heeft bovendien op de (middel)lange termijn stedenbouwkundige en cultuurhistorische doelstellingen om het water weer bovengronds te brengen en te laten beleven en aanwezig te laten zijn in de binnenstedelijke en landelijke landschappen (beeldkwaliteit). Het landschap, rond het ontkeuizde gedeelte, wordt daarbij opnieuw ingericht met bebouwing, pleinen, gemetselde kades, terrassen aan het water, bruggen en daarbij behorende functionele en esthetische verlichting.

Op de middellange termijn zal ook het resterende deel worden ontkeuizd (fase II) t.b.v. de doelstellingen hoogwaterbescherming en waterkwaliteit van het Waterschap Roer en Overmaas (veiligheid, waterkwaliteit en ecologische kwaliteit).

Het Bureau van de Zoogdierverseniging heeft in 2011 een onderzoek uitgevoerd naar de specifieke functie(s) van de overkeuizing voor vleermuizen (Jansen et al. 2011). De overkeuizing wordt door vleermuizen gebruikt als verblijfplaats (de ruimte onder verschillende putdeksels en een spleet), vliegroute en foerageergebied. Het zijn steeds putten met putdeksels zonder gat, waarin zich warmte kan ophopen, die door de watervleermuizen worden gebruikt (Damstra 2006, Jansen et al. 2011). Dit is ook geconstateerd in de schouw van Regelink in 2014.

Vleermuizen in overkeuizingen en bruggen zijn een in Nederland en het omringende buitenland bekend fenomeen (Abel & Abel 2010, Bach et al. 2004, Billington & Norman 1997, Damstra 2006, Dietz 2006, Haensel 2004, Heansel & Itterman 1998, Harrje 1999, Jansen et al. 2011).



Figuur 1: voorbeeld door zon beschenenen dichte putdeksel



Figuur 2: watervleermuizen onder dichte putdeksel

De belangrijkste reden voor het functioneren van de overkeuizing van de keutelbeek in Sittard als verblijfplaats (in engere zin), zijn de aanwezigheid van de 12 putten met daarop deksels in het straatoppervlak. Zeker als deze in de zon liggen en er geen gat in de putdeksel zit, zijn dit locaties welke opwarmen en een

zekere warmtebuffer hebben en welke door de vleermuizen worden gebruikt. De putdeksels met gaten worden niet of nauwelijks gebruikt. Het gebruik van de putten (in de zin van welke putten hoe vaak worden gebruikt en door welke aantallen vleermuizen) is dynamisch in de loop van het seizoen en tussen jaren. Sinds het begin van de tellingen in 2001 is er een lichte daling van het aantal vleermuizen (Jansen et al. 2011).

Vleermuizen, en tot op zekere hoogte ook de functies die het landschap voor vleermuizen vervult, hebben een strikt beschermde status. Als gevolg van de ontkenning zal de vleermuisfunctie van de overkenning negatief worden beïnvloedt. Vanuit de Flora- en faunawet gelden de zorgplicht en is het verboden om vleermuizen en hun vaste rust- en verblijfplaatsen te schaden. Het is daarom noodzakelijk de functies vast te stellen, de effecten te beoordelen en deze te mitigeren en te compenseren. Op basis daarvan kan een ontheffing aangevraagd worden.

In Jansen et al. (2011) zijn eerste scenario's en oplossingsrichtingen voor de mitigatie en compensatie aangegeven.

Daarin is voorgesteld, om op basis van de rapportage, in een workshop met de architect, (technische) projectleiders van de gemeente, een onafhankelijk ecoloog van de gemeente, ecologen van het waterschap en van het Bureau van de Zoogvereniging, vast te stellen welke pakket aan concrete maatregelen zou kunnen worden uitgewerkt.

Tabel 1: Aangetroffen soorten en functies voor vleermuizen van de overkenning van de Keutelbeek te Sittard.

	Zomerverblijf	Tussenverblijf	Winterverblijf	Zwermfunctie	Vliegroute	Jachtgebied
Watervleermuis	XXX	XXX	- ¹	-	XXX	XXX
Gewone dwergvleermuis	-	?	-	-	X	XX*

- = afwezig

X = beperkt aanwezig, niet vaak en maar enkele dieren

XX= aanwezig, vaak en of grotere aantallen dieren

XXX= continu aanwezig en grote aantallen dieren

* = alleen bij de ingangen

Deze workshop voor het verkennen, ontwikkelen en vastleggen van maatregelen ter mitigatie en compensatie, heeft op 25 november 2013 plaatsgevonden. De resultaten van die workshop zijn uitgewerkt in een memo, dat weer door alle deelnemers is aangevuld.

Daarbij bleek dat als gevolg van technisch constructieve beperkingen met betrekking tot het na uitvoering van ontkenning fase I resterende deel van de

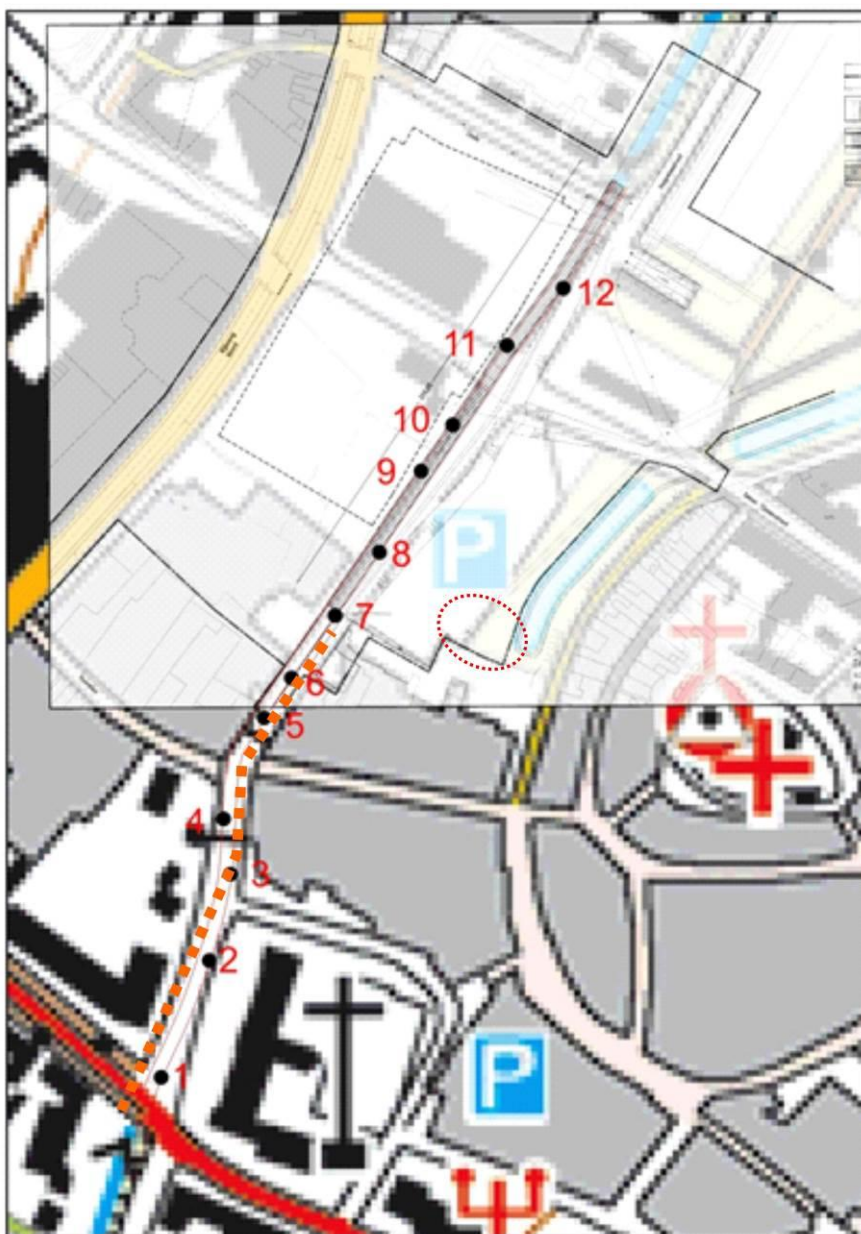
¹ In Jansen et al. (2011) wordt uitgegaan van een beperkte winterfunctie. De waargenomen lethargische watervleermuis, is echter in de overgang tussen winter en voorjaar waargenomen en bovendien is er in de winter risico op overstroming. We gaan daarom uit van het niet aanwezig zijn van een winterfunctie.

overkeuizing een deel van het pakket (het aanbrengen nieuwe putten en meebewegende afsluiting van de in en uitgangen van de overkeuizing) niet te kunnen worden gerealiseerd. Bovendien zal in het kader van veiligheid (technische beperkingen), waterkwaliteit en ecologische kwaliteit, op de middellange termijn ook het resterende deel worden ontkeuisd (fase II).

Op 24 april 2014 is daarom een tweede workshop georganiseerd om alternatieven voor mitigatie en compensatie uit te werken (deelnemers: zie bijlage 1). Ook dit is uitgewerkt in een memo, dat door alle deelnemers is aangevuld en hetgeen de basis vormt voor het onderhavige mitigatie en compensatieplan.

1.2 Concrete locatie ingreep

Voor het beschrijven van de ingreep, activiteitenplan en het plannen van de concrete locaties waar maatregelen ten behoeve van de vleermuizen moeten worden genomen is er duidelijke informatie nodig met betrekking tot de precieze demarcatie van de ontgraving en het deel dat – voorlopig - behouden blijft.



Figuur 3: Projectgebied ontgraving Keutelbeek. Het in fase I te ontgruiven deel van de Keutelbeek (gearceerd), evenals de locatie van de putten met nummering als in (Jansen et al. 2011), wordt hier weergegeven op een TOPkaart achtergrond. Het voorlopig resterende deel, dat in fase II ontgruivd zal worden, is weergegeven in een oranje stippellijn. De locatie van het te bouwen zomerverblijf is weergegeven met een rode gestippelde ovaal.

De demarcatie van de ontkeuizing in figuur 3 laat zien dat putten 8 t/m 12 bij de ontkeuizing van fase I verdwijnen, terwijl putten 1 t/m 7 in deze fase gespaard blijven, maar dat put 7 erg dicht bij de noordelijke uitgang van de ontkeuizing komt te liggen. Binnen het te ontkeuizen gedeelte is van putdeksels 8 t/m 11 het gebruik door watervleermuizen aangetoond. Binnen het resterende en in fase II te ontkeuizen deel, is van putten 2, 4, 5, 6 en 7 gebruik door vleermuizen aangetoond, waarbij grotere aantallen vleermuizen bij putten 5, 6 en vooral 7 zijn gezien. De belangrijkste locatie verdwijnt dus nog niet in fase I, maar zal wel negatief beïnvloedt worden.

1.3 Doelstelling(en)

Doelstellingen zijn:

- het mitigeren van slachtofferisico tijdens de sloopwerkzaamheden;
- het realiseren van compenserende verblijven voor de verwijderde en/of verstoorde verblijfplaatsen onder de putdeksels en spleet in fase I;
- mitigatie van het verlies aan beschutting en de verstoring door licht op de vliegroute.
- het plannen en uiteindelijk voor fase II realiseren van compenserende verblijven voor de verwijderde en/of verstoorde verblijfplaatsen onder de putdeksels en spleet in het resterende deel van de overkeuizing;

Tabel 2: Effecten op vleermuizen waarvoor mitigatie- en compensatieplan wordt opgesteld

Soort	Functie waarop negatieve effecten worden verwacht	Mogelijke overtreding flora- en faunawet	Opmerkingen
Watervleermuis	zomerverblijfplaats mannetjes overkeuizing als geheel . Midzomer worden door 35-53 dieren de overkeuizing gebruikt. Tijdens fase worden de meest gebruikte verblijfplaatsen aangetast.	Art 11 + potentieel Art 9	amoveren + invloeden van buiten op ingang rest
	zomerverblijfplaats mannetjes ruimte onder individuele putdeksels en spleet	Art 11 + potentieel Art 9	amoveren + invloeden van buiten op ingang rest
	Vliegroute	Art 11	minder beschutting, licht
	foerageergebied	Art 11	minder beschutting, licht

Gewone dwergvleermuis	vliegroue	Art 11	minder beschutting, in mindere mate licht
	foerageergebied	Art 11	minder beschutting, licht

2 ONDERZOCHEDE OPLOSSINGEN EN KEUZE OPLOSSINGEN

2.1 Zomer-/tussenverblijfplaatsen

Eerste workshop

In de uitwerking van de eerste workshop is nagegaan of alternatieve verblijfplaatsen konden worden gerealiseerd door het aanbrengen van 5 nieuwe geschikte putdeksels in het resterende stuk. Daarbij zou direct na sloop hergebruik van de in gebruik zijnde putdeksels in het eerste deel een positief punt kunnen zijn.

Vooruitlopend daarop zouden alle putdeksels in het resterende deel die ongeschikt waren omdat deze gaten hadden geschikt worden gemaakt door de gaten te dichten of andere, dichte, deksels te plaatsen. Hergebruik – op termijn - van gebruikte deksels uit het te ontgraven deel kan ook hier positief worden ingezet.

Om het in de soortenstandaard watervleermuis gevraagde overcompenseren te realiseren zou naast de nieuwe putten ook een zomerverblijf in de vorm van een kleine bunker met daarin putten met putdeksels worden gerealiseerd. Dit nieuwe aanbod zou naast / in de buurt van de beek aan de rand van het plangebied worden gerealiseerd. Hergebruik – op termijn - van gebruikte deksels uit het te ontgraven deel kan ook hier positief worden ingezet. In alle gevallen hangt dat af van het aantal al beschikbare deksels.

Tweede workshop

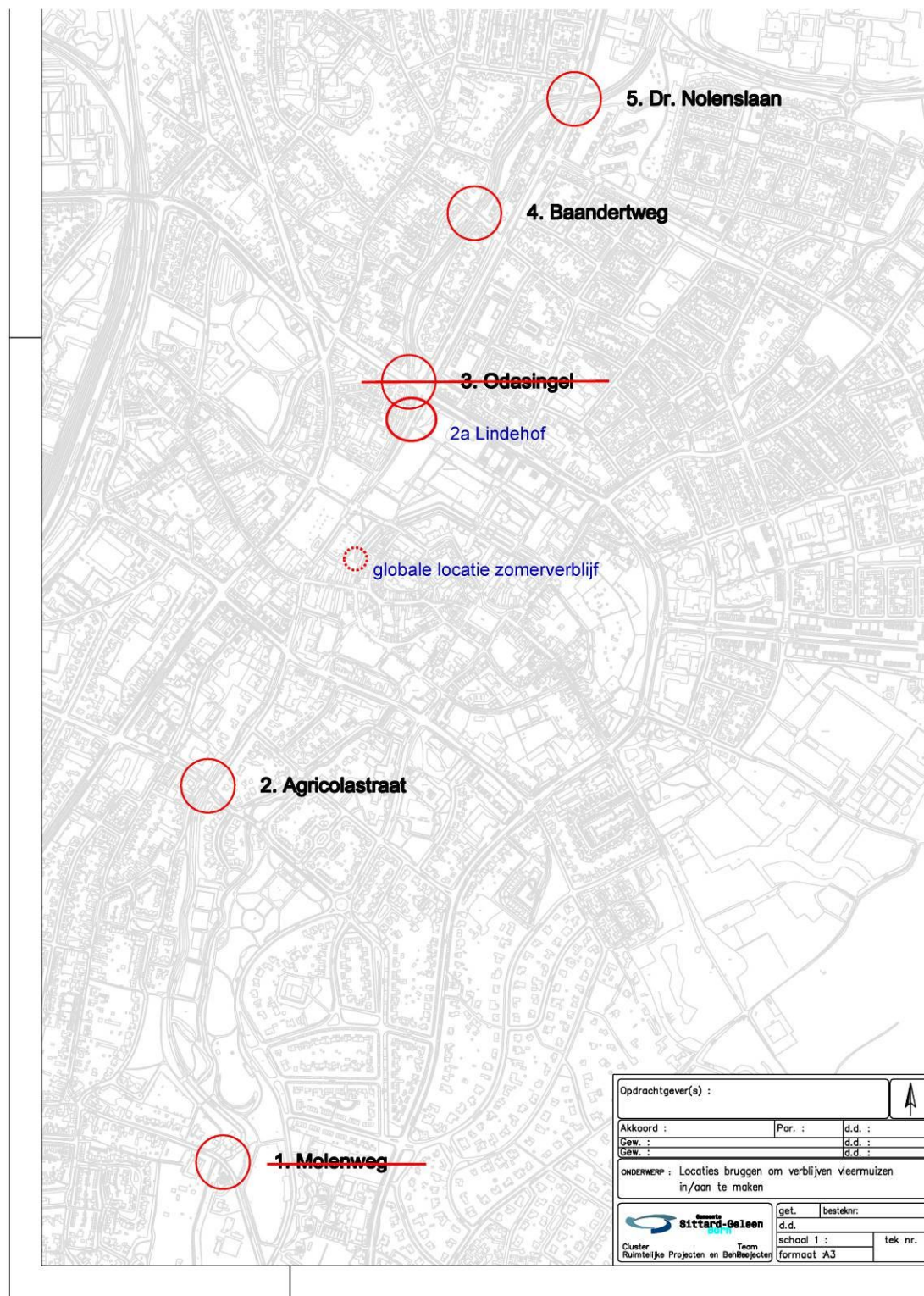
Vanwege de technische beperkingen van het aanbrengen van extra putten in de overgraving (veiligheid en stabiliteit van overgraving) en de plannen om op de middellange termijn ook het resterende deel te ontgraven (veiligheid en stabiliteit van overgraving, hoogwaterveiligheid, waterkwaliteit) bleek het aanbrengen van extra putten niet mogelijk.

In de tweede workshop is daarom besloten het verlies aan verblijfplaatsen te compenseren door kwalitatief hoogwaardige vleermuiskasten tegen bruggen buiten de ontgraving te plaatsen. Daarbij worden 4 x 3 onderling verbonden platte keramische vleermuiskasten (vleermuiskasten Koninklijke Tichelaar Makkum) aan de zonzijde van daartoe geselecteerde de bruggen geplaatst. Daarvoor zijn bruggen gekozen die onder het beheer van de gemeente vallen en die relatief dicht bij de overgraving liggen, een ten zuiden en drie ten noorden van de overgraving.

Bij een brug worden naast de kasten, door middel van het aanbrengen van lamellen onder de brug, nog extra weggroepmogelijkheden gerealiseerd.

Het zomerverblijf in de vorm van een bunker met daarin putten met putdeksels zal worden gerealiseerd. Hergebruik – op termijn - van gebruikte deksels uit het te ontgraven deel, zal voor dit zomerverblijf worden ingezet.

Er is rekening gehouden in de openbare ruimte en het ontwerp van de te realiseren bunker dat een uitbreiding op termijn vanwege de werkzaamheden voor fase II mogelijk is.



Figuur 4: locaties bruggen voor kasten en locatie zomerverblijf-bunker. Doorgestreepte locaties zijn na inspectie afgefallen.

2.2 Vliegroutes

Watervleermuis

Voor de vliegroutes voor de watervleermuis bestaan geen alternatieven. De beekloop met overkluizing is een beschutte en tegen licht afgeschermd route door het centrum van Sittard, welke de waterrijke jachtgebieden in het noorden van de stad en daarbuiten verbindt met waterrijke gebieden in het zuiden van de stad en daarbuiten.

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis vliegt slechts af en toe door de overkluizing. Deze soort welke volop aanwezig is in de bebouwde kom, is minder gevoelig voor verstoring door licht en zal in de bestaande situatie de loop van de beek ook bovengronds vervolgen.

In de ontkennde situatie zal lichthinder moeten worden voorkomen door

- Alleen daar te verlichten waar dit nodig is
- Lampen te gebruiken die zo gericht kunnen worden dat ze niet op het water schijnen
- Waar dit niet mogelijk is, een vleermuisvriendelijke verlichtingskleur te gebruiken.

De beschikbare ontwerpverlichtings- en inrichtingsplannen (Baljon, 2013) zijn gecontroleerd. Daaruit bleek dat een te grote mate van verlichting niet kon worden uitgesloten. Daarop zijn enkele adviezen voor aanpassing gegeven. Als maatstaaf is meegegeven dat de verlichtingssterkte op het wateroppervlak van de beek niet hoger dan 0,5Lux mag bedragen. De uitwerking van het ontwerpverlichtingsplan wordt daarop aangepast.

Een ter zake kundige ecoloog dient de uitgewerkte definitieve ontwerpen te beoordelen op effecten door verlichting.

2.3 Foerageergebieden

Watervleermuis

De watervleermuis is gespecialiseerd in jagen vlak boven het wateroppervlak. De beek is dan ook het specifieke jachtbiotoop en de watervleermuis jaagt daarbij ook in de overkluizing. Dat gebeurt bijvoorbeeld vroeg in de avond wanneer het buiten nog niet donker genoeg is, maar het gebeurt ook later op de avond. Het merendeel van de dieren vliegt echter naar waterrijke jachtgebieden ten noorden en ten zuiden van het projectgebied, zowel binnen als buiten de gemeente.

Het verlies van het te ontkenne oppervlak als jachtoppervlak zal binnen het totaal aan beschikbare jachtoppervlak langs de beekloop geen significant effect hebben. Het effect op de beekloop ter plaatse als verbinding is veel groter.



Figuur 5: zuidelijke ingang overkluizing.

Maatregelen tegen lichthinder zoals die ook bij de vliegroute zijn genoemd, zullen ook de beschikbaarheid van dit specifieke oppervlak ten goede komen. Natuurvriendelijke vlakke oevers in de nieuwe vorm van de beek, zullen het aanbod aan prooien en de kwaliteit van het jachtgebied positief beïnvloeden.

De gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis jaagt in het ingangsgebied van de overkluizing. Voor deze soort zijn de beek en de ingangen van de overkluizing onderdeel van een groter geheel aan groene en/of waterrijke structuren in de stad. Het verlies van de jachtplekken bij de ingangen zal geen significant negatief effect hebben.

Hoewel de gewone dwergvleermuis geen lichtschuwe soort is mag worden verwacht dat de maatregelen tegen lichthinder, zoals die ook bij de vliegroute zijn genoemd, de kwaliteit van het jachtgebied positief beïnvloeden. En ook de natuurvriendelijke, vlakke oevers van de beek zullen het aanbod aan prooien en de kwaliteit van het jachtgebied positief beïnvloeden.

Maatregelen tegen lichthinder zoals die ook bij de vliegroute zijn genoemd zullen ook de beschikbaarheid van dit specifiek oppervlak ten goede komen.

3 NADERE UITWERKINGEN GEKOZEN OPLOSSINGEN

3.1 Overzicht aanpak mitigatie en compensatie

De aanpak en fasering van mitigatie en compensatie is gericht op de uiteindelijke gehele ontkenning, fase I en fase II. Daarvoor worden verschillende maatregelen na elkaar in de tijd genomen.

Omdat nooit helemaal duidelijk is of dat wat verloren gaat, in kwaliteit en kwantiteit 100% vervangen is vraagt de soortenstandaard (watervleermuis *Myotis daubentonii*, Soortenstandaard, versie 1.0 maart 2013) om overcompensatie. Door het nemen van alle maatregelen voor fase I en II wordt een overmatig vervangend aanbod aan verblijfplaatsen (in engere zin) aangeboden. In het totaal worden verblijfplaatsen voor 35-53 dieren aangetast. De Soortenstandaard spreekt van een vijfvoudige overcompensatie voor 'standaard' verblijven; er dienen daarom uiteindelijk geschikte verblijfplaatsen te worden aangeboden voor 175-265 dieren.

Aangenomen wordt dat het definitieve verlichtings- en inrichtingsplan wordt beoordeeld door een ter zake kundige ecoloog en dat op deze wijze negatieve effecten door verlichting op de beek kunnen worden uitgesloten.

De verschillende maatregelen die voor de mitigatie en compensatie voor fase I en fase II moeten worden genomen, worden in de volgende tabellen beknopt weergegeven:

Tabel 3: Stappen/maatregelen ten behoeve van fase I

Realiseren voor uitvoeren ontkenning fase I en nog zonder ontheffing:	
A	Op korte termijn (tijdelijk) optimaliseren van de putdeksels in het voorlopig nog resterende deel.
B	Aanbieden van vleermuisvoorzieningen bij een aantal geselecteerde bruggen in de buurt van de overkenning.
Realiseren voor uitvoeren ontkenning fase I en met ontheffing:	
C	Ongeschikt maken / uitruilen van de putdeksels in het in fase I te ontkenzen gedeelte.
D	Aanleggen van een zomerverblijf met putdeksels (hergebruik deksels van te ontkenzen gedeelte) dat de overkenning zoveel mogelijk imiteert.
Realiseren tijdens uitvoeren ontkenning fase I en met ontheffing:	
E	Het proces van ontkenzen van de 'noordkant' naar de 'zuidkant' uitvoeren, en daarbij steeds diepere delen van de ontkenning afschermen.

F	Afscherming invloeden op in/uitgang resterende overgraving.
G	Effecten licht op vlieg- en jachtroute minimaliseren.

Tabel 4: Stappen/maatregelen ten behoeve van fase II

Realiseren bij de nieuwbouw op de oever, na uitvoeren ontgraving fase I, voor uitvoer ontgraving fase II en met ontheffing (alert zijn op tijdig verlengen):	
H	Verblijfplaatsen in kade muur creëren (2016).
I	In het zomerseizoen voor ontgraving deel II, geleidelijk weer ongeschikt maken van putdeksels in dat deel.
Realiseren tijdens uitvoeren ontgraving fase II en met ter beschikking hebben ontheffing:	
J	Het proces van ontgraven van de 'zuidkant' naar de 'noordkant' uitvoeren, en daarbij steeds diepere delen van de ontgraving afschermen.
K	Effecten licht op vlieg- en jachtroute minimaliseren.

3.2 Fase I: Zomer-/tussenverblijfplaatsen

3.2.1 A: Tijdelijk optimaliseren putdeksels

Zo snel mogelijk te realiseren, maar uiterlijk voor 15 mei 2014.

De putdeksels in het deel dat nu nog niet ontkeuist wordt worden zo snel mogelijk geoptimaliseerd. Optimaliseren houdt in dat bij die deksels waarin gaten zitten en/of die langs de rand lekken de gaten en randen gedicht worden. Bijgevoegd memo (bijlage 7) geeft het verslag van de optimalisering.

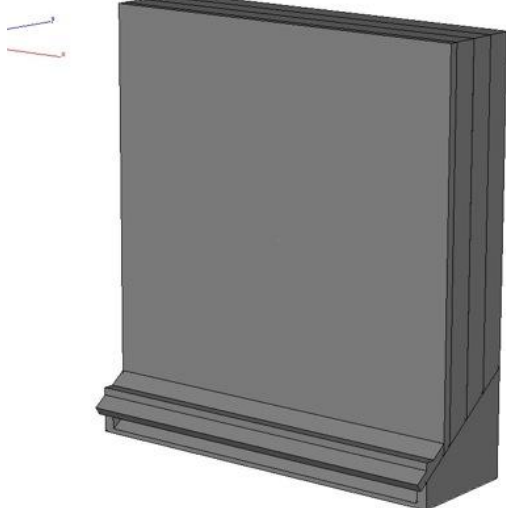
3.2.2 B: Aanbieden van vleermuisvoorzieningen aan bruggen

Zo snel mogelijk te realiseren, maar uiterlijk voor februari 2015.

Op een viertal geselecteerde bruggen over de Keutelbeek (ten zuiden van de overkeuizing de brug van de Agricolaweg, en ten noorden van de overkeuizing de bruggen van de Lindehof, Baandertweg en Dr. Nolenslaan) worden vleermuisvoorzieningen aangeboden. Locaties staan in figuur 3 en 4, details en beeld worden gepresenteerd in bijlagen 2a t/m 2e.

Bij de Agricolaweg, Baandertweg en Dr. Nolenslaan gaat dit om steeds 3 keramische vleermuiskasten (Tichelaar vleermuiskasten standaardversie) op de zuid/zonkant van de brug. Het zijn dus 12 ruime kasten in het totaal. De kasten worden verspreid over de lengte van de brug tegen de zijkant gemonteerd om een temperatuur gradiënt te bieden. De kasten dienen ruimte te bieden voor circa 200 dieren.

De ophanging wordt steeds aangepast aan de vorm van de zijkant van de specifieke brug (bijlagen 2a t/m 2e).



Figuur 6: ontwerp Tichelaar vloermuiskast



Figuur 7: prototype

Boven op de kasten komt een schuin metalen vlak, dat voorkomt dat er iemand op kan gaan staan (bijlage 2e). De onderrand van de kasten komen gelijk met de onderrand van de brug. Vanaf het onderste deel van het vlak van de kast, komt er een gebogen metalen vlak dat tot 50 cm onder de brug doorloopt, bij de kast 2 cm lager dan de onderkant brug en kast, en op 50 cm onder de brug 3 a 4 cm lager. Dit zorgt voor een relatief donkere ingang voor de vleermuizen onder de brug. Onder de brug worden de drie platen onderling verbonden met een u-profiel, zodat de vleermuizen zich door dat profiel van kast naar kast kunnen verplaatsen (bijlage 2d).



Figuur 8: voorbeeld verdeling 3 kasten op de zonzijde van de brug naar de Lindehof



Figuur 9: beeld van lamellen onder de brug naar de Lindehof

Tegen de brug aan de Lindehof worden 3 keramische kasten (Tichelaar vloermuiskast in normale uitvoering met dichte onderkant met invliegspleet) met hun 'buik' tegen de brug gemonteerd. De invliegspleet is dan van onder de brug benaderbaar.

Onder de brug Aan de Lindehof worden bovendien dwars tussen de betonnen leggers platen gemonteerd van duurzaam materiaal (bv. betonplex, keramische platen) met onderlinge tussen afstanden van 2 tot 5 cm. Dit zijn spleten waartussen vleermuizen kunnen wegkruipen. Er wordt een totaal oppervlak aan spleten gecreëerd van 2 x 1 m², waarvan steeds 50% is afgedekt (bijlage 3).

Bij alle bruggen worden aanwezige lampen aangebracht met vleermuisvriendelijke verlichting inclusief de vleermuisvriendelijke kleur (zie bijlage 4). Uitvoer en oplevering dient onder begeleiding van een ter zake kundige ecooloog te gebeuren.

3.2.3 C: Ongeschikt maken / uitruilen van de putdeksels

Te realiseren na het zomerseizoen van 2014, zo snel mogelijk na verkrijgen ontheffing en uiterlijk voor 15 april 2015.

Nadat een ontheffing is verkregen, worden 'die putdeksels uit het te ontgraven gedeelte welke vaker door vleermuizen werden gebruikt' (deksels van putten 8, 9, 10 en 11), geruild voor deksels met een gat. De 'gebruikte' deksels worden tijdelijk in een plastic zak opgeslagen en later gebruikt in een alternatief verblijf (zie D).

De deksel van put no. 7 wordt voorlopig in het nog resterende deel van de overgraving gelaten.

3.2.4 D: Aanleggen van een zomerverblijf met putdeksels

Te realiseren voor 15 april 2015. Dient voor tussen de 60-90 dieren geschikte ruimte te bieden.

Een belangrijke component van het mitigeren en compenseren en het behoud van de functionaliteit van de ruimere omgeving van de verdwijnende ontgraving is dan ook het creëren van een vervangende ruimte waarmee we de kwaliteit van de overgraving imiteren. Daarvoor wordt een half verdiept gelegen en grondgedekt bunkerachtig zomerverblijf aangelegd, waarin 6 putten met putdeksels worden aangebracht (bijlage 5a, b). Op termijn (bij fase II) kan deze bunker indien noodzakelijk worden uitgebreid met nog eens zes putdeksels.



Figuur 10: locatie bunker-zomerverblijf



Figuur 11: een vergelijkbaar object dat is gebouwd bij de Rode beek kan als sferbeeld dienen. Bij de Keutelbeek wordt de ingang open met horizontale spijlen.

Voor locatie is een grasveld bij de (stromende) gracht aan de Begijnenhofwal gekozen (zie figuur 3 en bijlage 5a, b). Hierdoor ligt er jachtgebied van watervleermuizen direct voor de ingang van het alternatieve verblijf.

De 'gebruikte' deksels van het in fase I te ontgraven deel (deksels van putten 8, 9, 10 en 11) worden voor deze putten hergebruikt (zie B). Als in fase II deksel

van put 7 beschikbaar komt wordt deze ook naar het nieuwbouwverblijf verplaatst.

Van belang is dat de putdeksels dicht zijn en niet lekken, zodat warmte niet kan ontsnappen. Bovendien mag water (dat door verdampen weer warmte verbruikt) niet naar binnen lekken.

Tevens is belangrijk dat de bovenrand van de putten in het verblijf ruw wordt gemaakt om de vleermuizen meer grip te geven. Dat kan worden gedaan door de bovenrand in te smeren met een mengsel van cement en grof zand.

Waar (tijdelijk) nieuwe putdeksels worden gebruikt, kunnen de dekselrand en deksel kunnen door een ruwe lasnaad meer grip aan de vleermuizen bieden.

Er wordt een L-vormig verblijf gebouwd met een ruimte van ca. 30 m³ inhoud, met een vloer oppervlak van ten minste 16 m² en hoogte van ca. 1,25 m, waarin 6 putten kunnen worden ondergebracht. Bij de aanleg wordt al ruimte gemaakt om een tweede ruimte met uitdeksels in gebruik te nemen (van een L-vormig verblijf wordt dan een T-vormig verblijf gemaakt).

Het gaat om een vervangend zomerverblijf. Het binnenklimaat mag meer variëren dan bv. bij een winterverblijf, maar de putten moeten warm en stabiel van temperatuur zijn. De putdeksels moeten dan ook in de zon liggen, in een kort gehouden grasmat. De muren mogen van massief beton en/of metselwerk zijn waarbij het object half onder het maaiveld ligt en verder met grond toegedekt wordt met een laag grond met een dikte in overeenstemming met de hoogte van de put op het bouwwerk. Er kan bijvoorbeeld worden gewerkt met oude duiker-elementen.

Het is geen probleem wanneer bij hoge grondwaterstanden een laagje water in het object staat, maar het object moet niet helemaal kunnen vollopen om verdrinking van aanwezige dieren te voorkomen. Tevens dienen op de grond uitkruipmogelijkheden te worden gecreëerd voor vleermuizen die onverhoopt in water terecht zijn gekomen.

Als er met prefab of gerecyclede betonnen elementen wordt gewerkt, dan worden deze net niet helemaal (3 - 5 cm tussenruimte tegen elkaar aangezet. Op die openingen wordt de bovenkant varkensroosters geplaatst met daarop weer waterdoorlatend worteldoek en de grondlaag. Hierdoor kan regenwater naar binnen, wat goed is voor de luchtvochtigheid, en er ontstaan tegelijk wegkruipmogelijkheden. De zijkanten worden dan van binnen ruw dichtgemetseld, met de specie in de bovenste 50 cm vooral aan de buitenkant. Ook zo ontstaan wegkruipmogelijkheden.

De vloer van het verblijf kan uit aarde bestaan. Als het uit beton bestaat, bv. bij hergebruik duikerelementen, dan wordt op de vloer een laag van ca. 25 cm aarde aangebracht om de luchtvochtigheid te bevorderen.

De wanden worden ruw gehouden en er worden verspreid over het object 24 bakstenen op hun kant tegen het plafond geplakt, steeds in groepjes van 4

stenen met een onderlinge afstand van 1,5 a 2 cm. In de helft van de stenen wordt bovendien een gat met een doorsnee van 3 cm en een diepte van 8 cm geboord. Die boorgaten zijn dan van onderen toegankelijk.

Op een 6-tal plekken in het plafond, verspreid vanaf 1,5 m van de ingang van het object, worden putten geplaatst met het putdeksel in het maaiveld. Op deze wijze kan het object een vergelijkbare zomerfunctie voor vleermuizen vervullen als de putten in de overkluizing.

Aan de naar de gracht aan de Begijnenhofwal toe gerichte zijde wordt geen grond aangebracht en een ingang voor vleermuizen en vleermuistellers gerealiseerd. Dit moet een relatief open ingang zijn, met een rooster met horizontale spijlen met een tussenafstand van 18 – 20 cm. Door deze opening net in de gracht te laten vallen, wordt vandalisme tegengegaan.

De ingang dient onverlicht te blijven, of er dient te worden gewerkt met vleermuisvriendelijke verlichting. Dit zal ook betekenen dat de verlichting op de Begijnenhofwal moet worden aangepast.

Om dit aanvullende aanbod aan verblijfplaatsen voldoende gewenningstijd te geven, moet dit verblijf voor 15 april 2015 beschikbaar zijn. Op die wijze is het aanbod gedurende een zomer (2015) en een winter (2015/2016) aanwezig, en daarmee voldoende ruim voordat bij terugkeer in de zomer van 2016 de vleermuizen met de ontkenning en de veranderde situatie worden geconfronteerd.

Er wordt een verblijf gebouwd dat naast kwaliteit als zomerverblijf ook als - en winterverblijf zou kunnen worden gebruikt. Dit is een pluspunt.

Uitvoer en oplevering dient onder begeleiding van een ter zake kundige ecooloog te gebeuren.

3.2.5 E: Het proces van ontkenning fase I

Er zullen verblijfplaatsen verloren gaan, maar deze zijn vooraf gecompenseerd. Desondanks zullen er dieren in de overkluizing, in ieder geval in het resterende deel, aanwezig kunnen zijn. Verstoring van die dieren dient zo veel mogelijk voorkomen te worden. Daarom bij voorkeur werken in de herfst (sept – november).

Tijdens fase I wordt de ontkenning in twee delen gesloopt: eerst 30 meter vanaf van de brug Linde van eind 2015 tot april 2016. Vervolgens wordt het resterende deel gesloopt vanaf herfst 2016 tot eind 2016/begin 2017.

Het proces van ontkenning wordt van de 'noordkant' naar de 'zuidkant' uitgevoerd. Daarbij wordt steeds stapsgewijs vanaf de 'opening' aan de noordkant een tijdelijke afscherming geplaatst om invloed van geluid, stof licht op diepere delen te minimaliseren. Gaande het proces worden steeds weer de diepere delen van de ontkenning die in fase I nog niet worden verwijderd afgeschermd. Sloop gebeurt bij voorkeur overdag. Na sloop van (delen van) de

overkeuizing dient de resterende beek niet aangelicht te worden tijdens (en na) de volwerkzaamheden (zie G).

Ook voor het tweede te slopen deel in fase I wordt met bovenstaande voorwaarden gewerkt (zie ook hoofdstuk 5, werkprotocol).

Deze voorwaarden gelden ook voor de ontkeuizing in fase II, waarbij in fase II beter van zuid naar noord gewerkt kan worden.

3.2.6 F: Afscherming invloeden op in/uitgang resterende overkeuizing

Het resterende deel van de overkeuizing is korter, en eventuele invloeden van buiten hebben dus een relatief grotere impact. De in- en uitgangen van het resterende gedeelte van de overkeuizing dienen zodanig afgeschermd te worden dat er zo min mogelijk kunstlicht naar binnen schijnt.

Er wordt daarom geen verlichting direct (< 15 m) bij de ingang geplaatst, verlichting op een afstand tussen 15 – 50 m wordt zo gericht dat de lichtkegel niet naar de ingangen schijnt. Als er op een locatie, waar het niet anders kan, toch verlichting dichter dan 15 m bij de ingangen komt, dan heeft deze een vleermuisvriendelijke verlichtingskleur (zie bijlage 4).

3.3 Fase I: Vliegroues en foerageergebied

3.3.1 G: Effecten licht op vlieg- en jachtroute minimeren

Om de ontkennde beek zowel tijdens de bouwfase, als in de periode tussen ontkenning fase I en fase II, en na ontkenning fase II haar functie als vliegroue/migratieroute voor watervleermuizen en gewone dwergvleermuizen te laten behouden, is het van belang de inrichting van de omgeving van de beek daarop af te stemmen.

Het gaat daarbij vooral om voorkomen van verstorende verlichting, waarbij de watervleermuis veel gevoeliger is voor verlichting dan bijvoorbeeld de gewone dwergvleermuis.

De directe omgeving van de beek moet onverlicht blijven, dan wel tegen verlichting afgeschermd zijn (bv. hoge kade, vegetatie, balustrade), in een ten minste 5 m brede zone langs de beek en ook in de omgeving van bruggen/wegkruisingen. Er mag nergens meer dan 0,5 lux verlichtingssterkte op het water aanwezig zijn. Dit wordt in de uitwerking van het definitieve ontwerp als een uitgangspunt gehanteerd (eind 2014). Tijdens de vervolgwerkzaamheden, na de sloop van (een deel van) de overkenning dient de resterende beek eveneens onverlicht te blijven. Omdat dan ook de inrichting nog niet gereed is en beschutting grotendeels zal ontbreken kan het noodzakelijk zijn de beek kunstmatig te beschutten bijvoorbeeld door middel van windschermen. Dit is ter beoordeling van een ter zake kundige ecoloog.

Lampen in de buurt van de beek en bruggen over de beek zo richten dat het water niet verlicht wordt (zie bijlage 4). Er moet gewerkt worden met armaturen met een goede cut-off die goed te richten zijn.

Door de verdiepte ligging van de beek aan de westkant kan het mogelijk zijn dat goed gerichte lampen ook dichter dan 5 m bij de oever kunnen staan.

Doelstelling is het wateroppervlak zo mogelijk onverlicht te laten.

Als op een specifieke locatie verlichting op een brug of vlak bij de beek onontkoombaar is, dan moet er met een vleermuisvriendelijke kleur worden gewerkt (bijlage 4).

Het uitgewerkte definitieve inrichtings- en verlichtingsplan dient door een ter zake kundige ecoloog te worden goedgekeurd op effecten op vlieg- en jachtroute door verlichting.

3.4 Fase II: Zomer-/tussenverblijfplaatsen

3.4.1 H: Verblijfplaatsen in kade muur creëren (2016?).

Nog nader uit te werken: Achter de kade muur aan de westzijde van de beek komt een holle ruimte. Door de ligging in de zon zal dit een warme ruimte worden, die in principe geschikt is voor bv. gewone dwergvleermuizen, maar ook door watervleermuizen gebruikt zou kunnen worden.

De kade wordt gevormd uit baksteen met enkele inzetten met mergel. Door op 6 locaties langs de kade, met een onderlinge afstand van ten minste 2 meter, een setje van 3 stootvoegen open te houden, of andere kleine spleten van (h X b) van 8 x 2 cm te realiseren, wordt de holle ruimte toegankelijk. De open stootvoegen moeten tussen 40 – 20 cm onder de bovenzijde van de kade liggen. De wanden van de holle ruimte worden ruw gehouden.

3.4.2 I: geleidelijk weer ongeschikt maken van putdeksels

In het zomerseizoen voor ontkenning deel II, geleidelijk weer ongeschikt maken van putdeksels in dat deel (zie ook C). In de maanden augustus-september, van het zomerseizoen voor de ontkenning van fase II, worden de resterende putdeksels met twee deksels per week ongeschikt gemaakt (een gat maken of vervangen door deksel met gat).

Nadat een ontheffing is verkregen worden 'die putdeksels uit het te ontkenning resterende gedeelte, welke vaker door vleermuizen werden gebruikt', geruild voor deksels met een gat. Indien in de in fase I gebouwde zomerverblijf-bunker (zie D) nog geen vleermuizen de putten gebruiken, of bepaalde putten nog niet worden gebruikt, kan overwogen worden de uit fase II weggehaalde deksels voor de putten in het zomerverblijf te gebruiken.

Tevens wordt dan de tweede ruimte in gebruik genomen met ook weer zes putten. Hierbij is van belang dat het klimaat in de eerste ruimte niet sterk wijzigt. Indien alle watervleermuizen uit de gehele overkenning gebruik maken van het zomerverblijf dan kan overwogen worden de tweede ruimte niet in gebruik te nemen. Dit dient door een ter zake kundige ecooloog te worden afgewogen.

3.4.3 J: ontkenning fase II van 'zuidkant' naar de 'noordkant'

Het proces van ontkenning van de 'zuidkant' naar de 'noordkant' uitvoeren, en daarbij steeds diepere delen van de ontkenning afschermen. Voor overige informatie zie E.

3.5 Fase I: Vliegroures en foerageergebied

3.5.1 K: Effecten licht op vlieg- en jachtroute minimeren.

Ook als de gehele ontkeuizing een feit is, blijft de Keutelbeek een vliegroure voor watervleermuizen die grotere wateroppervlakten ten noorden en ten zuiden van de locatie van de overkeuizing met elkaar verbindt. Ook tijdens de bouwfase van in fase II en de uiteindelijke situatie moeten de effecten van verlichting op de beek en de functie van vliegroure en jachtroute worden gemitigeerd (zie G).

4 FASERING

De soortenstandaarden vragen om een gewenningsperiode van ten minste 1 actief seizoen voorafgaand aan het verwijderen van een zomerverblijf, waarin het bestaande en het nieuwe verblijf tegelijk beschikbaar moeten zijn.

Daarnaast gelden er, in relatie tot seizoen en actuele weersomstandigheden, verschillende kwetsbare of minder kwetsbare perioden (o.a. Limpens 2006, Limpens et al. 2009) voor werkzaamheden in relatie tot de verschillende functies voor vleermuizen die in een projectgebied aanwezig (kunnen) zijn.

Daarom is de fasering van werkzaamheden een belangrijk onderdeel van mitigeren en compenseren. In de onderstaande tabellen wordt de gedetailleerdere fasering voor fase I en de globalere fasering voor fase II weergegeven.

Tabel 5: fasering ontkenning Keutelbeek fase I

	Start periode	Stop periode	Actie	Doel
	Realiseren voor uitvoeren ontkenning fase I en nog zonder ontheffing:			
A	Eind 04 2014	15 05 2014	Op korte termijn (tijdelijk) optimaliseren van de putdeksels in het voorlopig nog resterende deel.	Tijdelijk extra aanbod in resterend deel; bevorderen dat het zwaartepunt minder op put 7 komt te liggen
B	Ca 01 09 2014	15 04-2015	Aanbieden van vleermuisvoorzieningen bij een aantal geselecteerde bruggen in de buurt van de overkenning.	Alternatieve verblijfplaatsen
	Realiseren voor uitvoeren ontkenning fase I en met ontheffing:			
C	Na 09 2014 Na verkrijgen ontheffing	Uiterlijk 15 02 2015	Ongeschikt maken / uitruilen van de putdeksels in het in fase I te ontkenning gedeelte.	Stimuleren dat deksels in te ontkenning deel niet meer worden gebruikt; hergebruik 'bekende' deksels
D	Zomer/herfst 2014	Uiterlijk 15 04 2015	Aanleggen van een zomerverblijf met putdeksels (hergebruik deksels van te ontkenning gedeelte) dat de overkenning zoveel mogelijk imiteert.	Alternatieve verblijfplaatsen
	Realiseren tijdens uitvoeren ontkenning fase I en met ontheffing:			
E	Voorkeur Vanaf oktober 2015 vanaf Linde En tweede deel tot aan Haspelsestraat vanaf oktober 2016	15 02 2016 vanaf Linde En tweede deel tot aan Haspelsestraat tot eind 2016	Het proces van ontkenning van de 'noordkant' naar de 'zuidkant' uitvoeren, en daarbij steeds diepere delen van de ontkenning afschermen.	Mitigeren verstoring, verkleinen kans op slachtoffers
F	Tijdens E	Tijdens E	Afscherming invloeden op in/uitgang resterende overkenning.	Mitigeren verstoring
G	Tijdens E en na ontkenning	Tijdens E en na ontkenning	Effecten licht op vlieg- en jachtroute minimaliseren.	Mitigeren verstoring

Tabel 6: fasering ontkeuizing Keutelbeek fase II

	Start periode	Stop periode	Actie	Doel
	Realiseren bij de nieuwbouw op de oever, na uitvoeren ontkeuizing fase I, voor uitvoer ontkeuizing fase II en met ontheffing (alert zijn op tijdig verlengen):			
H		Uiterlijk 1 actief seizoen (04-09) voor ontkeuizing	Verblijfplaatsen in kade muur creëren (2016?).	Alternatieve verblijfplaatsen
I			In het zomerseizoen voor ontkeuizing deel II, geleidelijk weer ongeschikt maken van putdeksels in dat deel.	Stimuleren dat deksels in te ontkeuizen deel fase II niet meer worden gebruikt; eventueel hergebruik 'bekende' deksels
	Optimaal: ontkeuizing in herfst jaar x, dan H en I in jaar x-2 of eerder, en J in herfst jaar X-1			
	Iets minder optimaal: ontkeuizing in herfst jaar x, dan H en I in jaar x-1, en J in zomer jaar X			
	Realiseren tijdens uitvoeren ontkeuizing fase II en met ter beschikking hebben ontheffing:			
J	Voorkeur van 09	tot 15 11	Het proces van ontkeuizen van de 'zuidkant' naar de 'noordkant' uitvoeren, en daarbij steeds diepere delen van de ontkeuizing afschermen.	Mitigeren verstoring, verkleinen kans op slachtoffers
K	Tijdens J en na ontkeuizing	Tijdens K en na ontkeuizing	Effecten licht op vlieg- en jachtroute minimaliseren.	Mitigeren verstoring

5 WERKPROTOCOL

Alle hieronder beschreven handelingen dienen onder begeleiding van een ter zake kundige ecooloog plaats te vinden.

Bewust verstoren binnenklimaat door omwisselen putdeksels (onderdeel C)

In het geval van de ontgraving bestaat het verstoren van het binnenklimaat er uit dat de geschikte putdeksels worden vervangen door ongeschikte putdeksels.

- Werkzaamheden mogen pas starten nadat een ontheffing is ontvangen
- Vanaf half oktober 2014, controleer of er geen vleermuizen onder aan de putdeksel hangen in het te ontgraven deel.
- Indien een putdeksel 'vleermuisvrij' is wordt deze vervangen door een putdeksel met enkele gaten er in, bv. 5 gaten van 2 cm doorsnede. Indien mogelijk i.v.m. veiligheid, kunnen de putdeksels ook vervangen worden door een betonrooster met kleine mazen o.i.d.
- Indien een van de putdeksels nog niet vleermuisvrij is, wordt de inspectie na twee dagen herhaald.
- Plaats de vervangen –oude- putdeksels op putten in het niet te ontgraven deel op locaties met veel zon en/of gaten in de putdeksels en waar nog geen vleermuizen zijn aangetroffen. Dit betreft putten 2,3 en 4. Zodoende blijft er één putdeksel over. Een ter zake deskundige op het gebied van vleermuizen bepaald waar deze putdeksels wordt ingezet. De locatie dient zo dicht mogelijk bij de oude locatie te zijn en in de zon te liggen.

Wijze van slopen van de overgraving (onderdelen E en J)

- Werkzaamheden mogen pas starten nadat een ontheffing is ontvangen
- De sloop dient vanaf half oktober 2015 plaats te vinden en niet eerder.
- De sloop dient half februari voltooid te zijn en niet later.
- Start aan de noordelijke kant en werk naar de zuidelijke kant toe. Niet op twee locaties tegelijkertijd werken. In fase II werken van zuid- naar noordkant.
- Het slopen dient zo rustig mogelijk te gebeuren.
- De sloop eindigt tot op 2 meter van put 7, deze zone en put 7 zelf dienen niet te worden aangetast.

- Alvorens te gaan slopen dient de overgraving te worden gecontroleerd op de aanwezigheid van vleermuizen. Een ter zake kundige ecooloog op het gebied van vleermuizen dient de controle uit te voeren. De eerste ronde wordt eind september gelopen. De rondes worden 's avonds gelopen. Indien geen vleermuizen worden aangetroffen in het te ontgraven deel plus 30 meter van het niet te ontgraven deel worden spleten in enkel het te ontgraven deel dichtgemaakt (of afgeplakt of dichtgepuurd en afgeplakt) en dienen de putdeksels in het te ontgraven deel te worden verwijderd (dan wel vervangen door zeer open betonroosters oid). In het niet te ontgraven deel worden de spleten en putdeksels **tijdelijk** onbereikbaar voor vleermuizen gemaakt. Hierbij dient zeer nauwkeurig te worden gewerkt; er mogen geen kiertjes of gaatjes aanwezig zijn. **Direct** na de sloophandelingen maar uiterlijk voor 15 maart dienen de verblijfplaatsen weer bereikbaar te worden gemaakt. Een ter zake kundige op het gebied van vleermuizen dient de werken te controleren en vrij te geven (zie hiervoor ook de bijlage 6).
- Indien vleermuizen aanwezig zijn in het te ontgraven deel, dan worden de dieren gestimuleerd zich te verplaatsen, door er met een lamp op te schijnen (na zonsondergang). Vervolgens wordt de verblijfplaats onbereikbaar gemaakt en/of verwijderd. De laatste controle mag niet langer dan één dag voor de sloophandelingen worden afgelegd.
- De nacht direct voor de sloophandelingen wordt het te slopen onderdeel nog éénmaal gecontroleerd alsmede overdag net voor de daadwerkelijke sloophandelingen. 's Nachts worden eventueel aanwezige dieren worden middels verlichting verjaagd. Bij het aantreffen van dieren overdag worden de handelingen uitgesteld tot de volgende dag (waarbij de de verblijfplaats die nacht onbereikbaar wordt gemaakt).
- Tijdens de sloophandelingen wordt het te slopen deel steeds op een locatie zo'n 30 meter naar binnen, afgescheiden van het nog te slopen deel door twee lagen zwaar landbouwplastic om zo hinder en verspreiding van stof e.d. op eventueel aanwezige vleermuizen, in het nog te ontgraven zowel als in het deel dat blijft bestaan, te voorkomen. Deze afscheiding dient snel weg gehaald te kunnen worden als er hoog water wordt verwacht. Als dan het betreffende stuk van zo'n 30 m is gesloopt, wordt er 30 m verder naar binnen weer een afscheiding gemaakt, et cetera. Bij de laatste 30 meter wordt het plastic tot bij de uiteindelijke uitgang gehangen en gaan de handelingen naar de uiteindelijke uitgang. Het plastic hangt tot in het water. Na de handelingen wordt het plastic verwijderd.
- Er wordt enkel overdag gewerkt (indien voor beveiliging e.d. verlichting noodzakelijk is, gebruik dan amberkleurig vleermuisvriendelijk licht, en licht de overgraving niet direct aan). Als er voor veiligheid of bewaking 's nachts verlichting van de bouwplaats nodig is, dan verlichten met amber: 590 nanometer +/- 7 nanometer (bijlage 4).

6 VERWACHTE EFFECTEN MITIGATIE EN COMPENSATIE

6.1 Zomer-/tussenverblijfplaatsen

In onderstaande tabel wordt weergegeven welke effecten worden verwacht door de verschillende maatregelen.

Tabel 7: verwachte effecten mitigatie en compensatie fase I

	Actie	Doel
	Realiseren voor uitvoeren ontkeuizing fase I en nog zonder ontheffing:	
A	Op korte termijn (tijdelijk) optimaliseren van de putdeksels in het voorlopig nog resterende deel.	Tijdelijk extra aanbod in resterend deel; bevorderen dat het zwaartepunt minder op put 7 komt te liggen
	Effect: Verwacht wordt dat de dieren meer gaan spreiden in de overkeuizing en andere locaties al leren kennen. Tot C wordt gerealiseerd zullen er zeker ook nog dieren in de putten in het te ontkeuizen deel blijven.	
B	Aanbieden van vleermuisvoorzieningen bij een aantal geselecteerde bruggen in de buurt van de overkeuizing.	Alternatieve verblijfplaatsen
	Effect: Verwacht wordt dat dieren ook die kasten gaan verkennen en gebruiken. Maar vleermuizen zijn traag in aannemen van nieuwe verblijfplaatsen. Volledig verplaatsen zal zeker niet gebeuren zolang de putten in de overkeuizing nog intact zijn. Ook nadat de putten ongeschikt gemaakt zijn, en zelfs als de ontkeuizing een feit is, zullen naar verwachting niet alle dieren in de kasten een onderkomen hebben gevonden. We gaan er van uit dat de dieren uit de overkeuizing een netwerk bewonen en ook andere verblijfplaatsen kennen. Door overcompensatie door tijdelijk nog blijvende en verbeterde putten in het resterende deel, en een groot aanbod aan nieuwe alternatieve verblijfplaatsen, in de vorm van kasten aan bruggen en zomerverblijf-bunker, zal een (rest)effect van het verdwijnen van de overkeuizing i.c. putdeksels worden opgevangen.	
	Realiseren voor uitvoeren ontkeuizing fase I en met ontheffing:	
C	Ongeschikt maken / uitruilen van de putdeksels in het in fase I te ontkeuizen gedeelte.	Stimuleren dat deksels in te ontkeuizen deel niet meer worden gebruikt; hergebruik 'bekende' deksels
	Effect: Door gaten in de deksels te maken, c.q. de deksels te ruilen voor deksels met gaten, wordt het specifieke klimaat dat de dieren zoeken verstoord en zullen ze gaan verkassen. Deksel die veel gebruikt zijn bevatten vettige vervuiling, en daarmee geur, van de dieren. Door die deksels in het nieuwbouwverblijf in te zetten wordt het vinden en de acceptatie daarvan vergemakkelijkt en vergroot.	
D	Aanleggen van een zomerverblijf met putdeksels (hergebruik deksels van te ontkeuizen gedeelte) dat de overkeuizing zoveel mogelijk imiteert.	Alternatieve verblijfplaatsen
	Effect: Verwacht wordt dat dieren ook dat nieuwe verblijf en een nieuw aanbod aan geschikte putdeksels gaan verkennen en gebruiken. Volledig verplaatsen zal zeker niet gebeuren zolang de putten in de overkeuizing nog intact zijn. Ook nadat de putten ongeschikt gemaakt zijn, en zelfs als de ontkeuizing een feit is, zullen naar verwachting niet alle dieren in het nieuwe zomerverblijf een onderkomen hebben gevonden. We gaan er van uit dat de dieren uit de overkeuizing een netwerk bewonen en ook andere verblijfplaatsen kennen. Door overcompensatie door tijdelijk nog blijvende en verbeterde putten in het resterende deel, en door een groot aanbod aan nieuwe alternatieve verblijfplaatsen, in de vorm van kasten aan bruggen en zomerverblijf-bunker, zal een (rest)effect van het verdwijnen van de overkeuizing i.c. putdeksels worden opgevangen.	

Vervolg tabel 7

	Realiseren tijdens uitvoeren ontgraving fase I en met ontheffing:	
E	Het proces van ontgraven van de 'noordkant' naar de 'zuidkant' uitvoeren, en daarbij steeds diepere delen van de ontgraving afschermen.	Mitigeren verstoring, verkleinen kans op slachtoffers
	Effect: Door van buiten naar binnen te werken, blijft er voortdurend een zo lang mogelijk deel beschikbaar, en blijft de verstoring zo lang mogelijk van het resterende deel verwijderd. Afschermen van de binnenste delen van de ontgraving draagt daar aan bij. Indien dieren onverhoopt toch nog onder een putdeksel zijn blijven hangen, worden ze gestimuleerd te verplaatsen door verlichting. In principe zou er dus geen slachtofferrisico meer moeten zijn.	
F	Afscherming invloeden op in/uitgang resterende ontgraving.	Mitigeren verstoring
	Effect: Door verlichting bij de nieuwe noordelijke ingang, vlak bij deksel7, goed te richten of af te schermen wordt lichthinder zoveel voorkomen. Het is daarmee desondanks zo dat put 7 vlak bij de ingang ligt, en de ontgraving veel korter is geworden. We gaan uit van een negatief effect op de resterende ontgraving en op put 7. Er zijn echter alternatieve verblijfplaatsen gerealiseerd (B, D).	

Tabel 8: verwachte effecten mitigatie en compensatie fase II

	Actie	Doel
	Realiseren bij de nieuwbouw op de oever, na uitvoeren ontkenning fase I, voor uitvoer ontkenning fase II en met ontheffing (alert zijn op tijdig verlengen):	
H	Verblijfplaatsen in kade muur creëren (2016?).	Alternatieve verblijfplaatsen
	Effect: Tijdens fase I wordt al een overcompensatie aan verblijfplaatsen gecreëerd door kasten aan bruggen en het zomerverblijf in de bunker. Het resterende deel van de overkenning is, met specifiek verbeterde putdeksels, tijdelijk ook deel van de overcompensatie. Ruim voor de ontkenning van fase II, wordt er een warm verblijf gerealiseerd, door stootvoegen in de kademuur open te maken, waardoor een op het zuiden gerichte bezonde muur, met daarachter warme ruimte voor (water)vleermuizen toegankelijk wordt. Met het geheel van de maatregelen van fase I en fase II zal een (rest)effect van het verdwijnen van de overkenning i.c. putdeksels worden opgevangen. Deze specifieke maatregel kan ook door andere soorten – bv. de gewone dwergvleermuis – als verblijf in gebruik genomen worden.	
I	In het zomerseizoen voor ontkenning deel II, geleidelijk weer ongeschikt maken van putdeksels in dat deel.	Stimuleren dat deksels in te ontkenning deel fase II niet meer worden gebruikt; eventueel hergebruik 'bekende' deksels
	Effect: Door gaten in de deksels te maken, c.q. de deksels te ruilen voor deksels met gaten, wordt het specifieke klimaat dat de dieren zoeken verstoord en zullen ze gaan verkassen. Deksel die veel gebruikt zijn bevatten vette vervuiling, en daarmee geur, van de dieren. Door die deksels – als daar op dit moment in het proces nog behoefte aan is, in het nieuwbouwverblijf in te zetten wordt het vinden en de acceptatie daarvan vergemakkelijkt en vergroot.	
J	Het proces van ontkenning van de 'zuidkant' naar de 'noordkant' uitvoeren, en daarbij steeds diepere delen van de ontkenning afschermen.	Mitigeren verstoring, verkleinen kans op slachtoffers
	Effect: Door van buiten naar binnen te werken, blijft er voortdurend een zo lang mogelijk deel beschikbaar, en blijft de verstoring zo lang mogelijk van het resterende deel verwijderd. Afschermen van de binnenste delen van de overkenning draagt daar aan bij Door op deze wijze te werken wordt het slachtofferrisico zo veel mogelijk uitgesloten.	

6.2 Vliegroutes en foerageergebieden

Tabel 9: verwachte effecten mitigatie en compensatie vliegroute en foerageergebied fase I en II

	Actie	Doel
	Realiseren tijdens (en na) uitvoeren ontgraving fase I en met ontheffing:	
G	Effecten licht op vlieg- en jachtroute minimaliseren.	Mitigeren verstoring
	Effect: Door tijdens het ontgraven niet 's nachts met verlichting te werken, en in het nieuw ingerichte landschap te werken met hoge kades en lampen die zo gericht zijn dat het water niet verlicht wordt, wordt lichthinder op de route en het jachtgebied effectief voorkomen en zullen de watervleermuizen de beekloop kunnen blijven gebruiken. Uit definitief verlichtingsplan dient te blijken dat de lichtsterkte op het ater niet hoger is dan 0,5Lux	
	Realiseren bij de nieuwbouw op de oever, na uitvoeren ontgraving fase I, voor uitvoer ontgraving fase II en met ontheffing (alert zijn op tijdig verlengen):	
K	Effecten licht op vlieg- en jachtroute minimaliseren.	Mitigeren verstoring
	Effect: Door tijdens het ontgraven niet 's nachts met verlichting te werken, en in het nieuw ingerichte landschap te werken met hoge kades en lampen die zo gericht zijn dat het water niet verlicht wordt, wordt lichthinder op de route en het jachtgebied effectief voorkomen en zullen de watervleermuizen de beekloop kunnen blijven gebruiken. Uit definitief verlichtingsplan dient te blijken dat de lichtsterkte op het ater niet hoger is dan 0,5Lux	

7 GERAADPLEEGDE LITERATUUR EN WEBSITES

- Abel, W. & C. Abel, 2010. Ein untertagiges Wochenstubequartier der Wasserfledermaus, *Myotis daubentonii* (Kuhl 1817), in Riteln, Landkreis Schaumburg (Niedersachsen).
- Alder H., 1993. Licht-Hindernisse auf Flugstrassen. Fledermausgruppe Rheinfall Info 1993/1:5-7
- Bach, L., P. Burkhardt & H.J.G.A. Limpens, 2004. Tunnels as a possibility to connect bat habitats, *Mammalia* 68(4):411-420.
- Baljon, 2013. Sittard Ligne. Definitief ontwerp februari 2013, Baljon Landschapsarchitecten
- Billington, G.E. & G.M. Norman, 1997. The conservation of bats in bridges project- a report on the survey and conservation of bats-roosts in Cumbria. COBIN/EN
- Damstra, Y.K. 2006. Watervleermuizen in de overkluizing van de keutelbeek. *Natuurhistorisch Maandblad* 95(1):30-32.
- Dietz, C., 2006. Fledermäuse schützen. Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlassen. Innenministerium Baden-Württemberg nach einem Erfahrungsbericht aus der Straßenbauverwaltung, 2001.
- Haensel J., 2004. Zum saizonbedingter Ortswechsel der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) im Raum Berlin/Brandenburg unter besonderen Berücksichtigung des Schwärmverhaltens. *Nyctalus N.F.* 9: (3): 309-327.
- Haensel J. & L. Itterman, (1998). Die Pintschbrücke Fürstenwalde ein Kommunikationszentrum für Wasserfledermäuse (*Myotis daubentonii*). *Nyctalus N.F.* 6(6):570-589.
- Harrje C., 1999. Etho-ökologische Untersuchungen an winterschlafenden Wasserfledermäusen. *Nyctalus N.F.* 7(1):78-86
- Jansen, E.A., H.G.J.A. Limpens & W.G. Overman, 2011. De vleermuisfuncties van de Keutelbeek in Sittard en opties voor mitigatie en compensatie voor een gedeeltelijke ontkenning - definitieve rapportage. Rapport 2011.45 Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Limpens, H.J.G.A., 2006. Syllabus Cursus Vleermuizen en Planologie. Zoogdierverseniging VZZ / Eco Consult & Project Management. 76 pp.
- Limpens, H.J.G.A., J. Regelink & R. Koelman 2009. Syllabus Hernieuwde Cursus Vleermuizen en Planologie. Zoogdierverseniging. 107 pp.

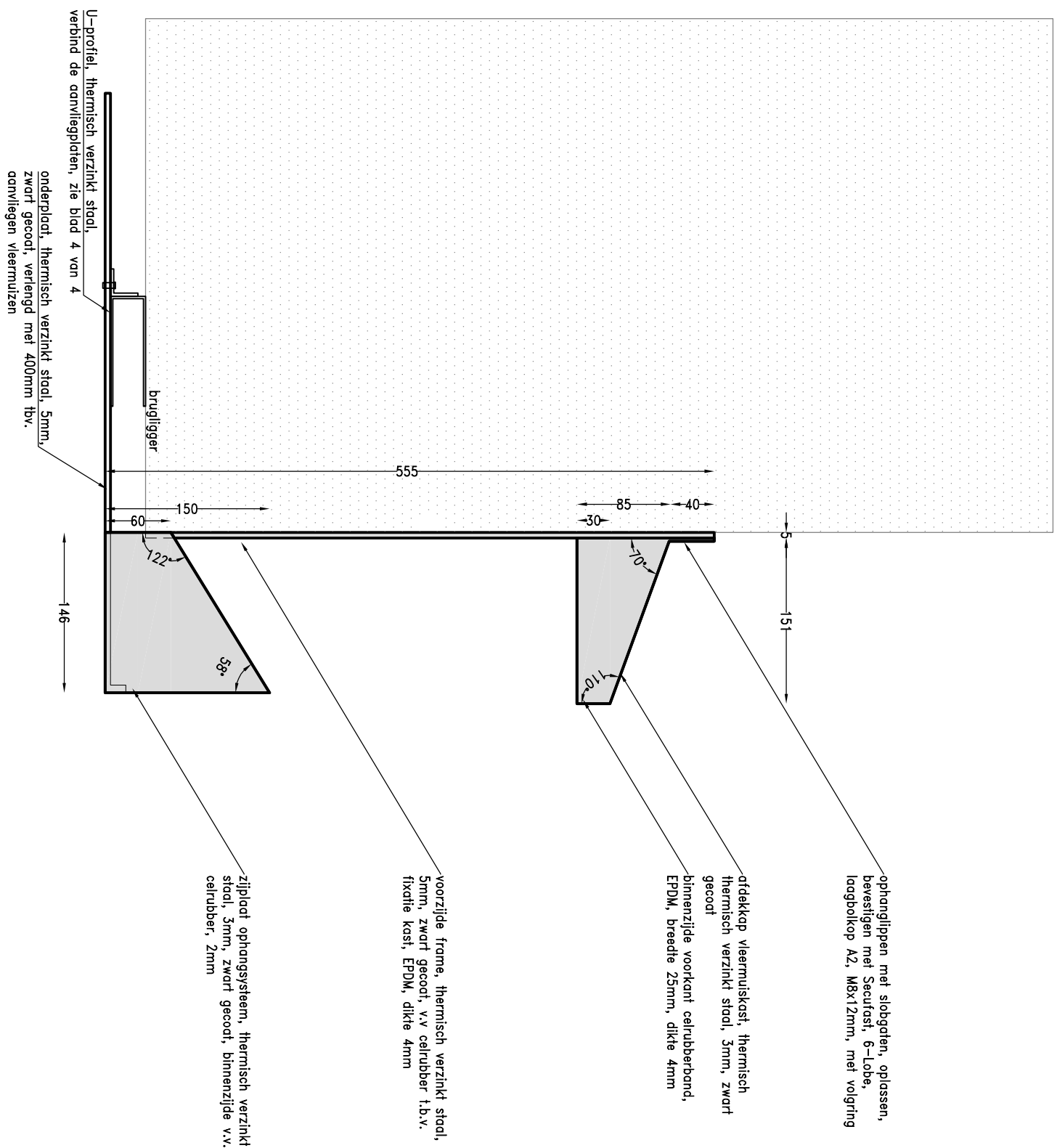
BIJLAGE 1: DEELNEMERS WORKSHOP

Aan de workshop op 24 april 2014 hebben de volgende personen deelgenomen:

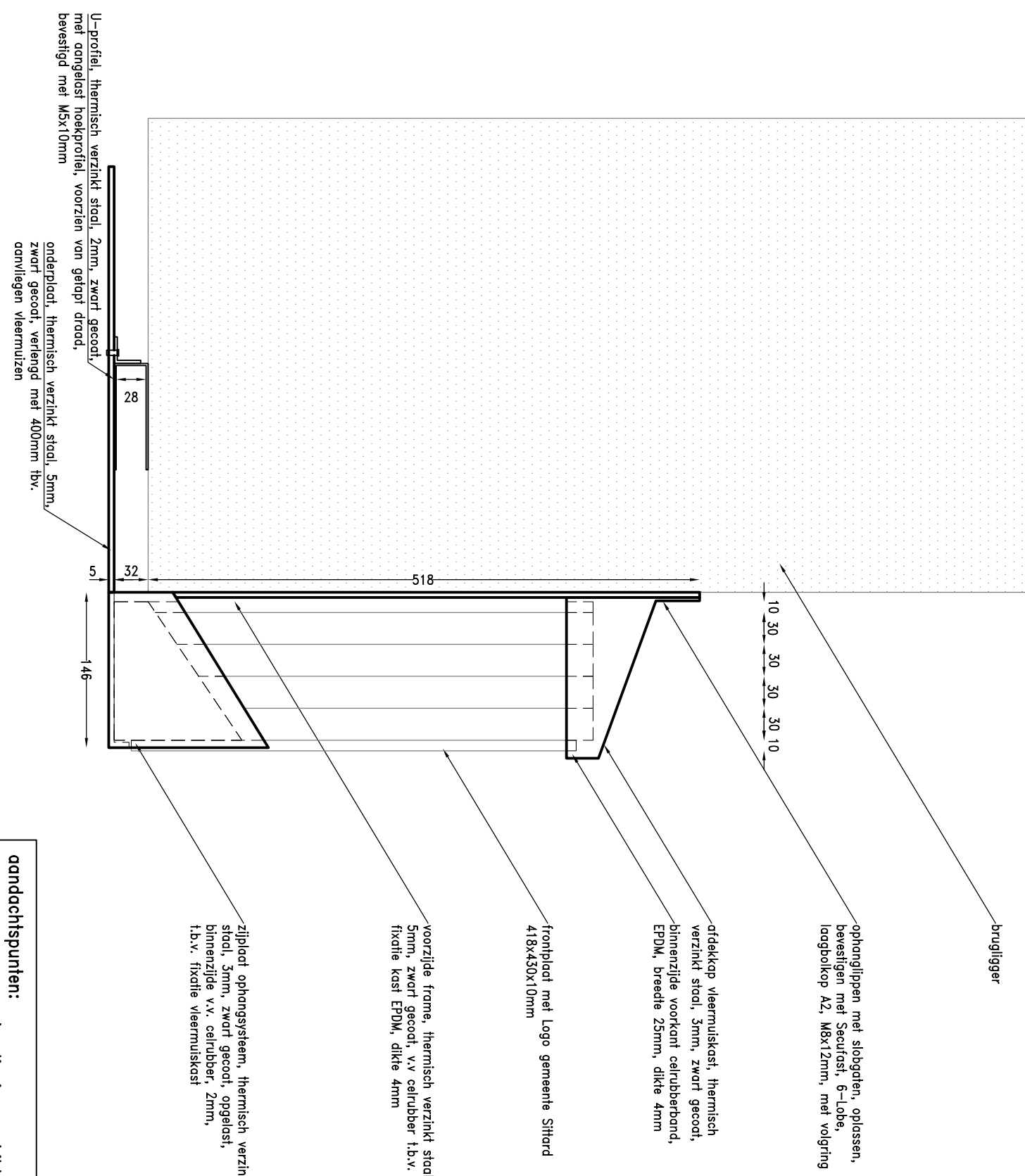
Sjaak Aussems	projectmanager Zitterd ReviSited, Gem Sittard-Geleen	SA
Ralph Dreessen	projectleider Ligne, Gem Sittard-Geleen	RD
Ivo Stevens	projectleider SmitsRinsma, adviesbureau terreininrichting	IS
Rob Gubbels	adviserend ecooloog, waterschap Roer & Overmaas	RG
Geert van Lankveld	vergunningverlener waterschap Roer & Overmaas	GvL
Mireille Arntz	projectleider waterschap Roer & Overmaas	MA
Johannes Regelink	adviserend ecooloog gem. Sittard, Regelink Ecologie	JR
Herman Limpens	uitvoerend ecologisch bureau, Zoogdierverseniging	HL
Marcel Schillemans	uitvoerend ecologisch bureau, Zoogdierverseniging	MS

BIJLAGE 2: VLEERMUISKASTEN

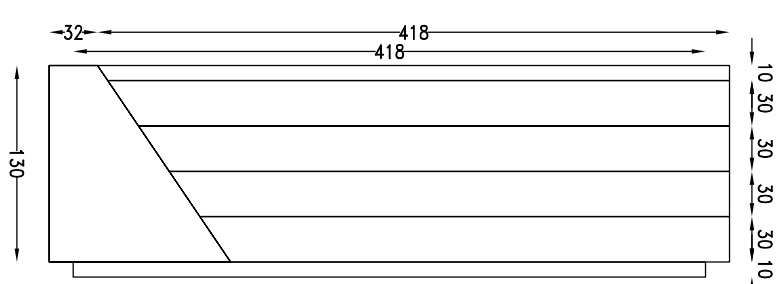
Doorsnede ophangsysteem vleermuiskast



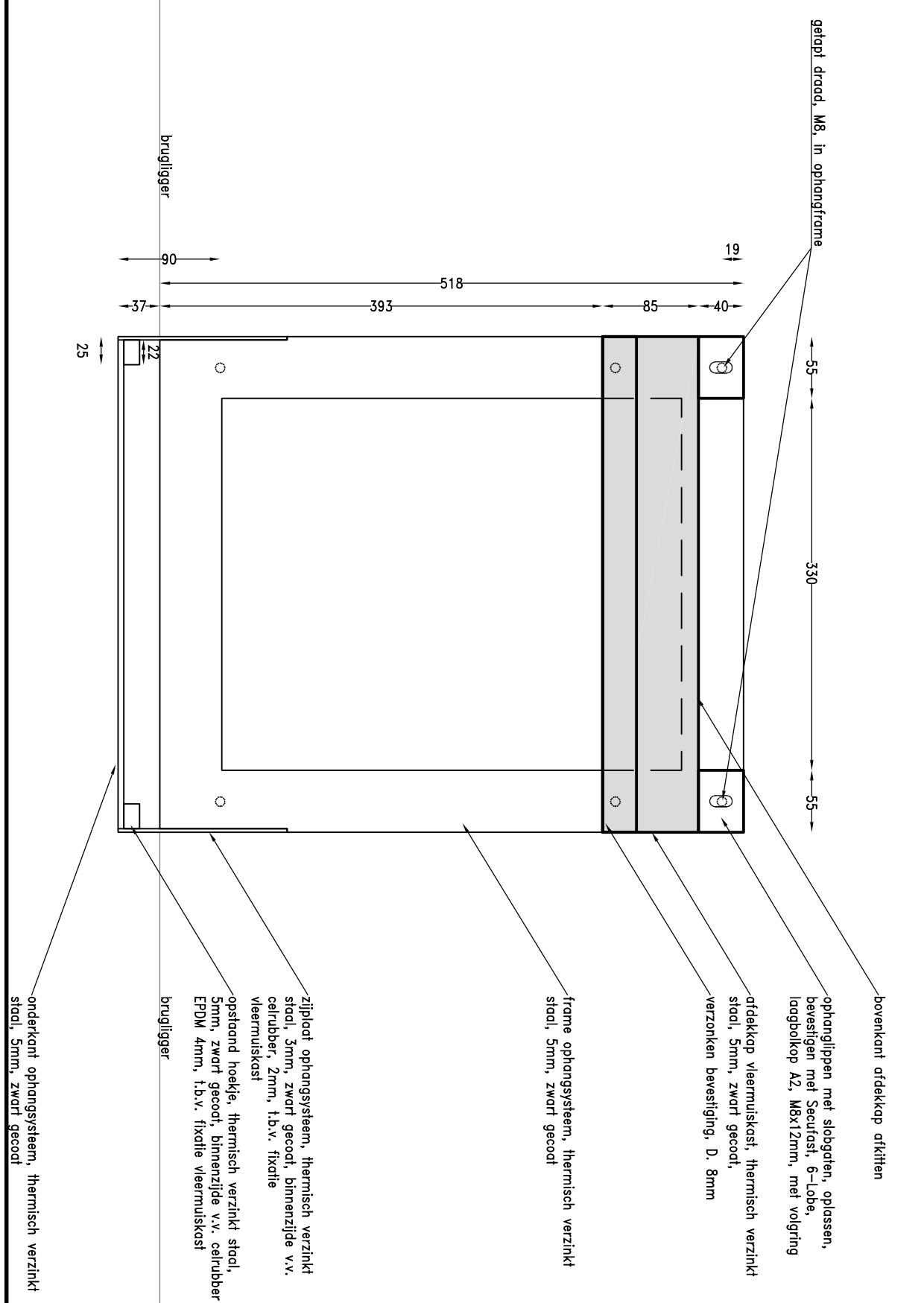
Doorsnede ophangsysteem met vleermuiskast



Doorsnede vleermuiskast



Vooranzicht ophangstelsel vleermuiskast



- aangegeven constructie is geschikt voor:
 - brug 2, Agricolaweg;
 - brug 4, Baandertweg.

[illegible]

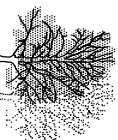
Niet voor uitvoering

Alle maten en peilen in het werk controleren, afwijkingen direct melden aan de directie

Ligne te Sittard

vleermuisvoorzieningen vleermuiskast, brug 2 en 4

projectnr.: 20120114	
tek.nr.: 20120114-VM-02	
aantal bl.: 1 van 4	status: definitief
schaal: 1:5	formaat: A2
getekend: EE	datum: 10-06-2014



SmitsRinsma

adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

IJsselkade 9a 7201 HB Zutphen
 Postbus 4051 7200 BB Zutphen
 Telefoon 0575.585220
 Telefax 0575.585222
 E-mail email@smitsrinsma.nl
 website www.smitsrinsma.nl

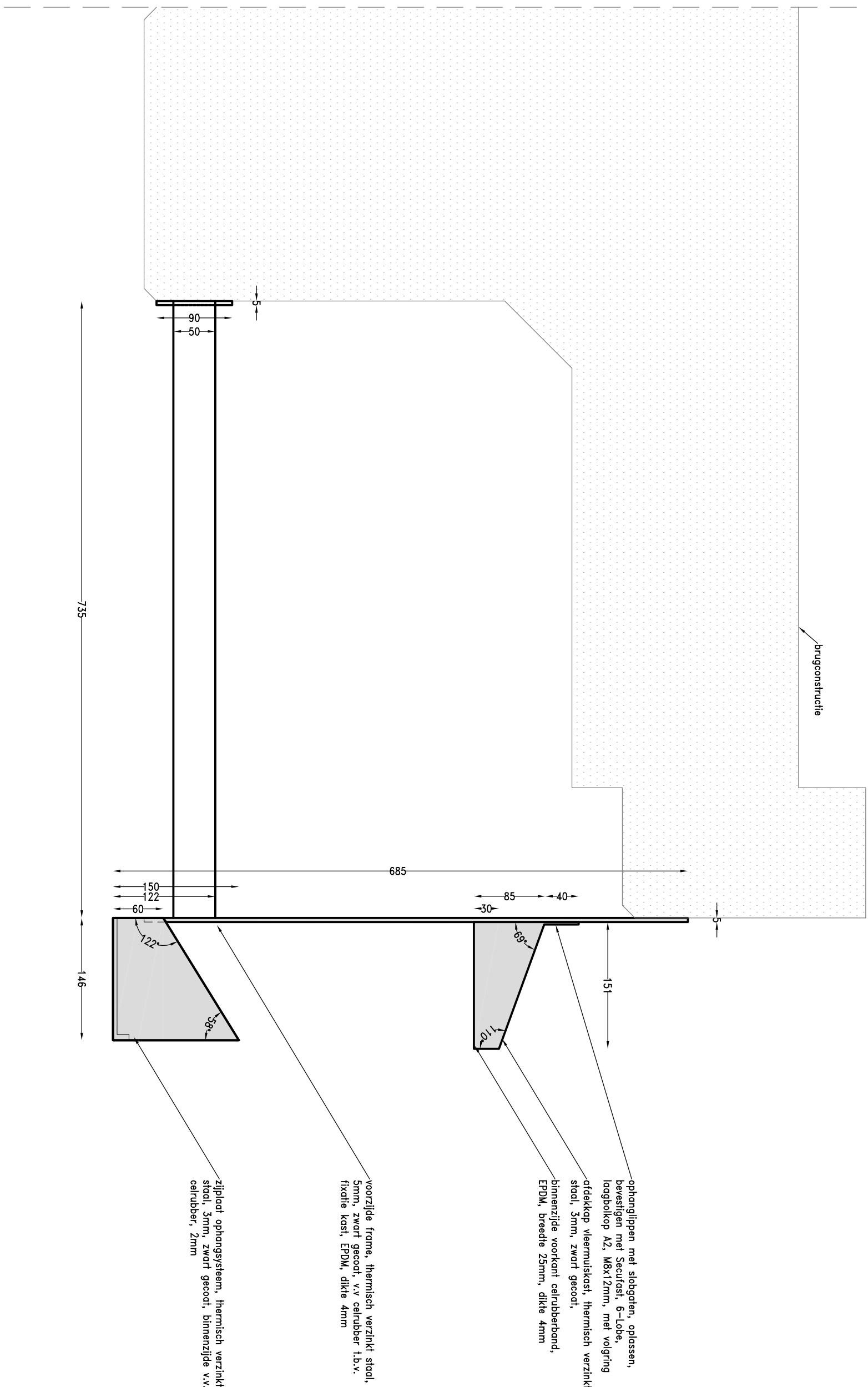
Cezuniusweg 10
 Postbus 1068
 1000 BB Amsterdam
 T 020 - 625 88 35
 F 020 - 420 65 34
 www.lodewijk.nl

LODEWIJK
 landschapsarchitecten

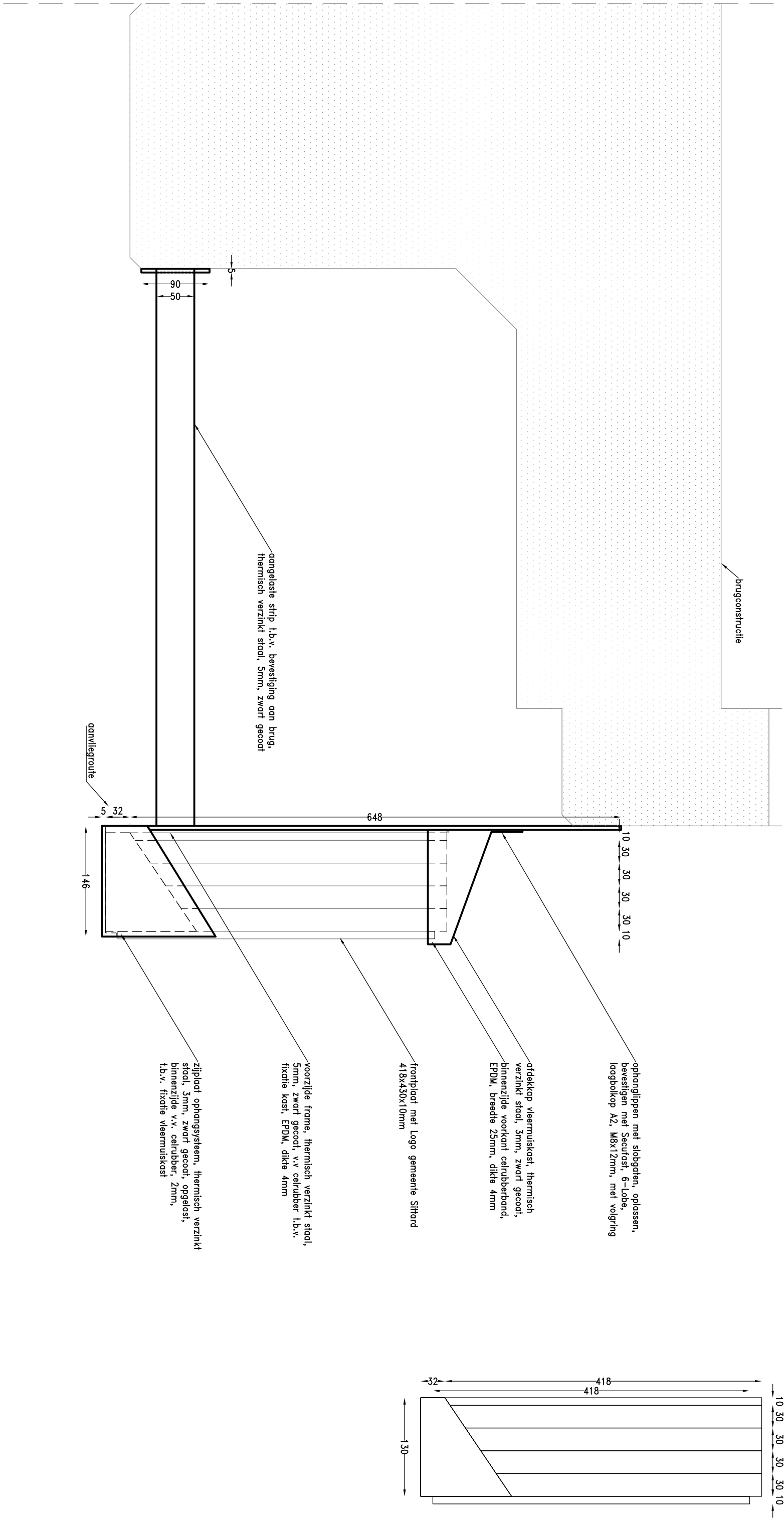


ondergrond:	20120114--BS-01
-------------	-----------------

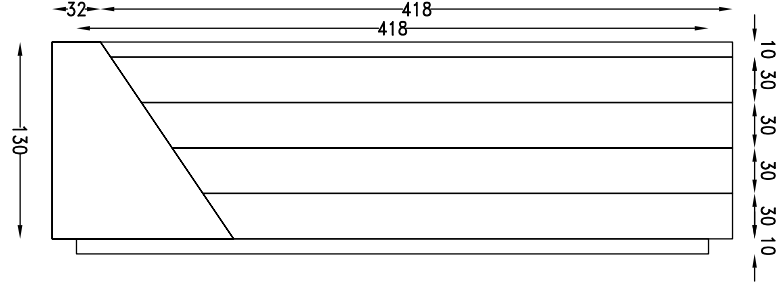
Doorsnede ophangstelsiem vleermuiskast



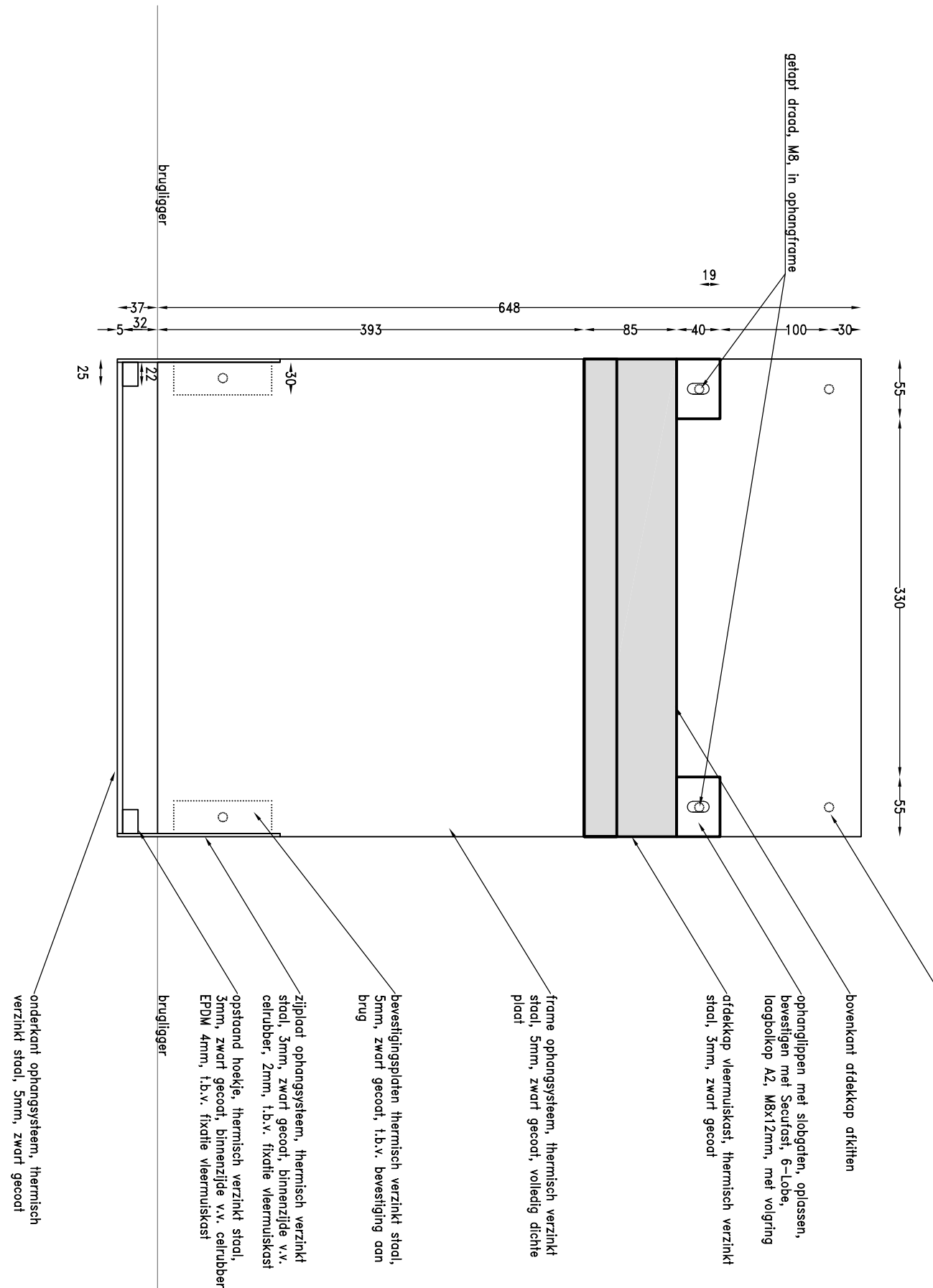
Doorsnede ophangsysteem met vleermuiskast



Doorsnede vleermuiskast



Vooranzicht ophangsysteem vleermuiskas

[illegible]

Niet voor uitvoering

Ligne te Sittard

veermuisvoorzieningen
veermuis kast, brug 2a



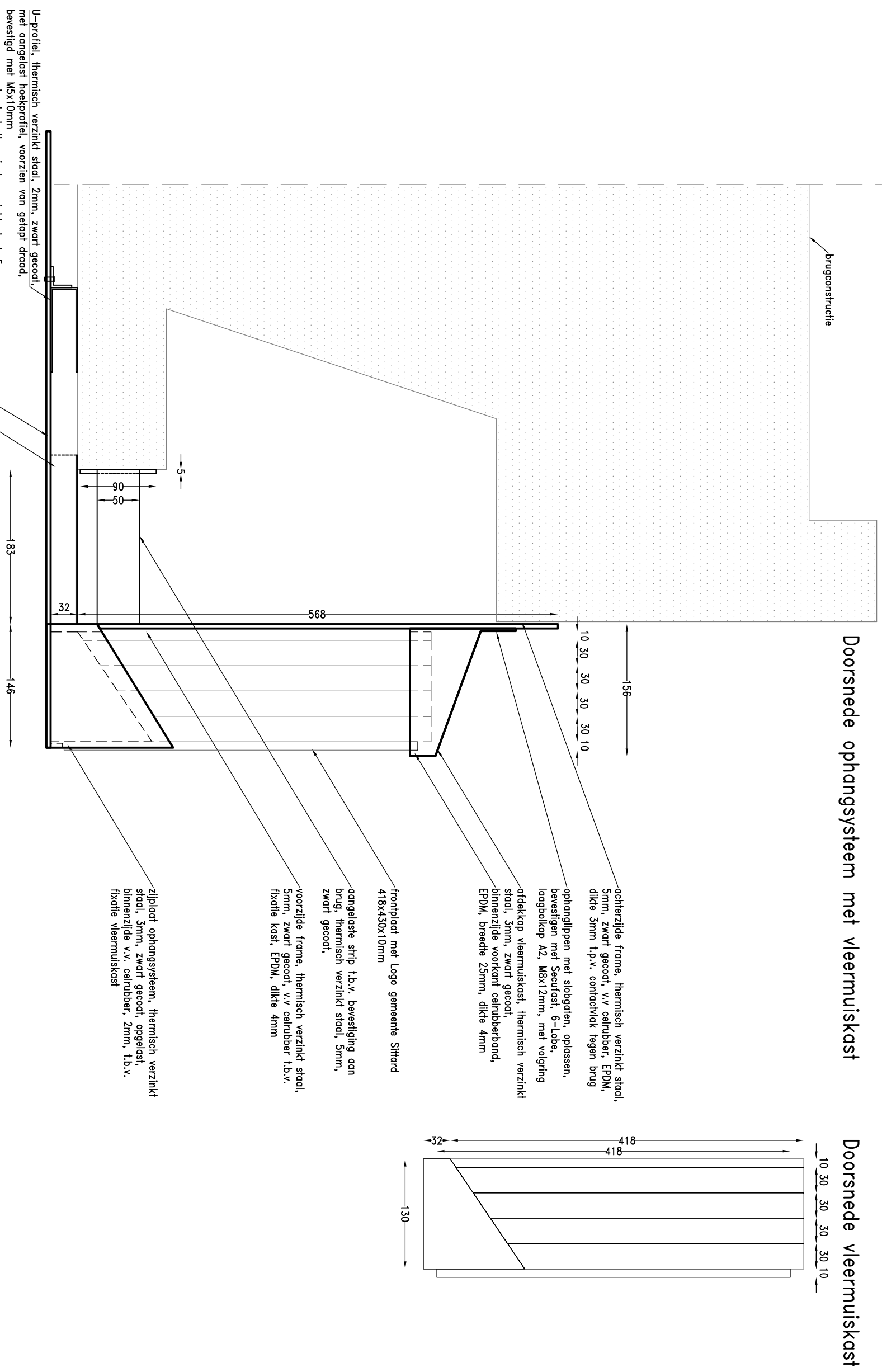
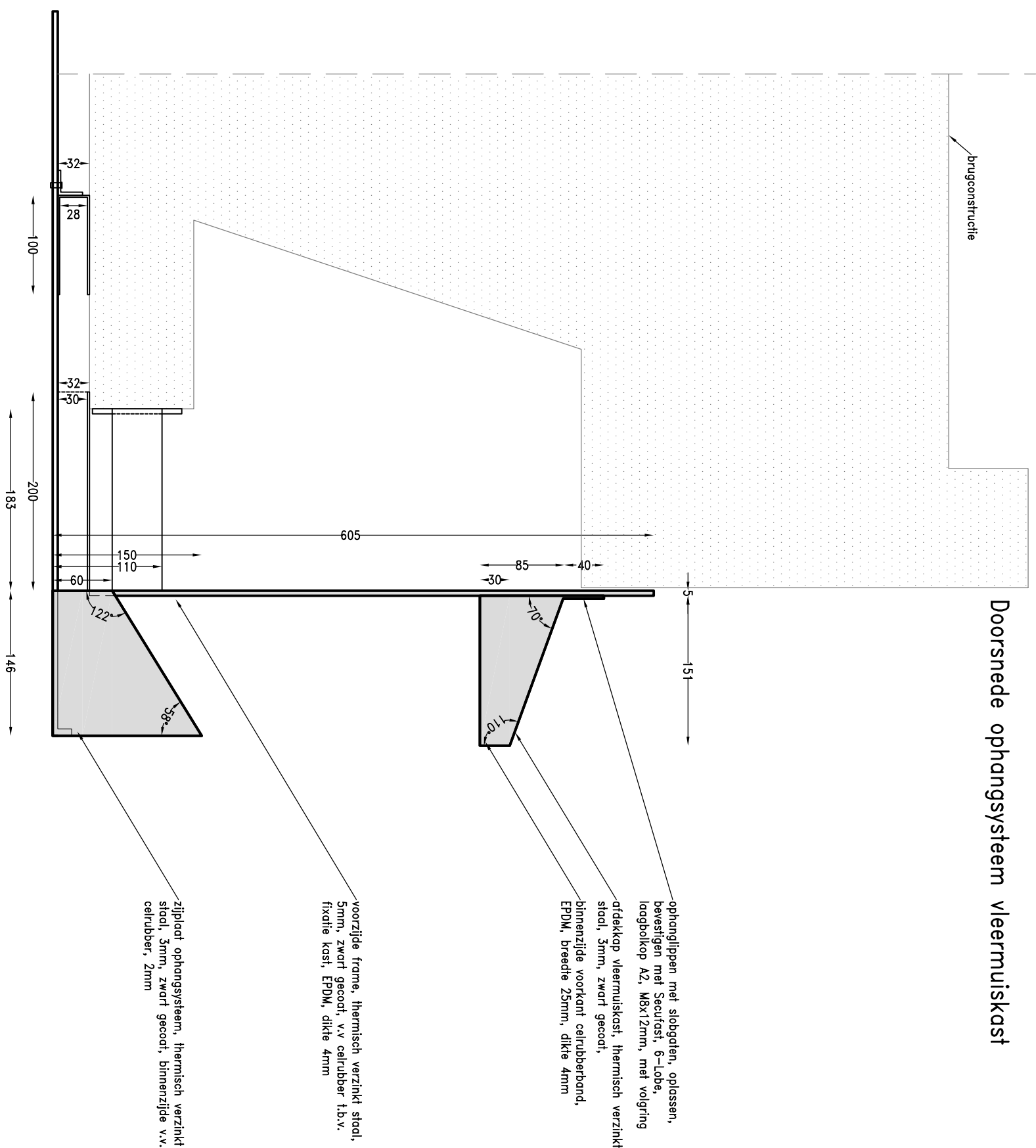
SmitsRinsma
adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

IJsselkade 9a 7201 HB Zutphen
 Postbus 4051 7200 BB Zutphen
 Telefoon 0575.585220
 Telefax 0575.585222
 E-mail email@smitsrnsma.nl
 website www.smitsrnsma.nl

Cransburg 10
Postbus 1068
1000 BR Amsterdam
T +31 - 20 - 623 88 55
F +31 - 20 65 85 84
www.landschap.nl

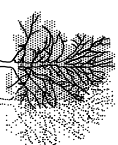
LODEWIJK
LANDSCHAP
ARCHITECTEN

landschaparchitecten



oondachtspunten:			
– aangegeven constructie is geschikt voor:			
– brug 5, Dr. Nolenslaan.			
gewijzigd:			

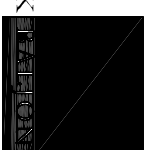
vloermuisvoorzieningen	
vloermuiskast, brug 5	
projectnr.: 20120114	
tek.nr.: 20120114-VM-02	
aantal bl.: 3	van 4
schadl.: 1:5	formaat: A2
getekend: EE	datum: 10-06-2014



adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

IJsselcode 9a 7201 HB Zutphen
 Postbus 4051 7200 BB Zutphen
 Telefoon 0575.585220
 Telefax 0575.585222
 E-mail email@smitsinisma.nl
 website www.smitsinisma.nl

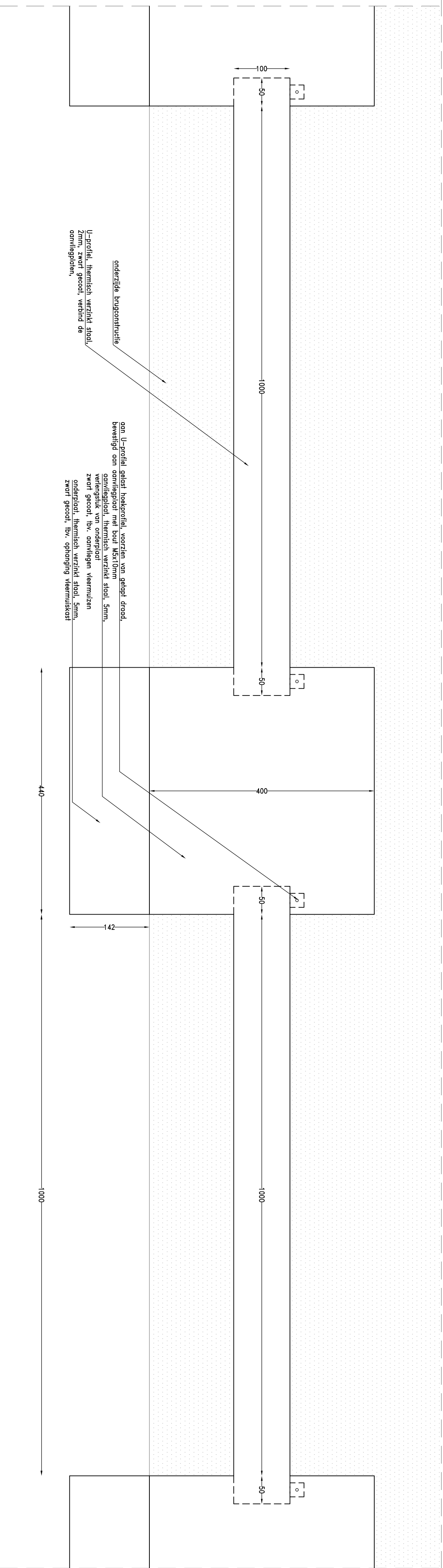
Cruquiusweg 10
Postbus 1068
1000 BB Amsterdam
T 020 - 625 88 33
F 020 - 420 65 34
www.baljon.nl



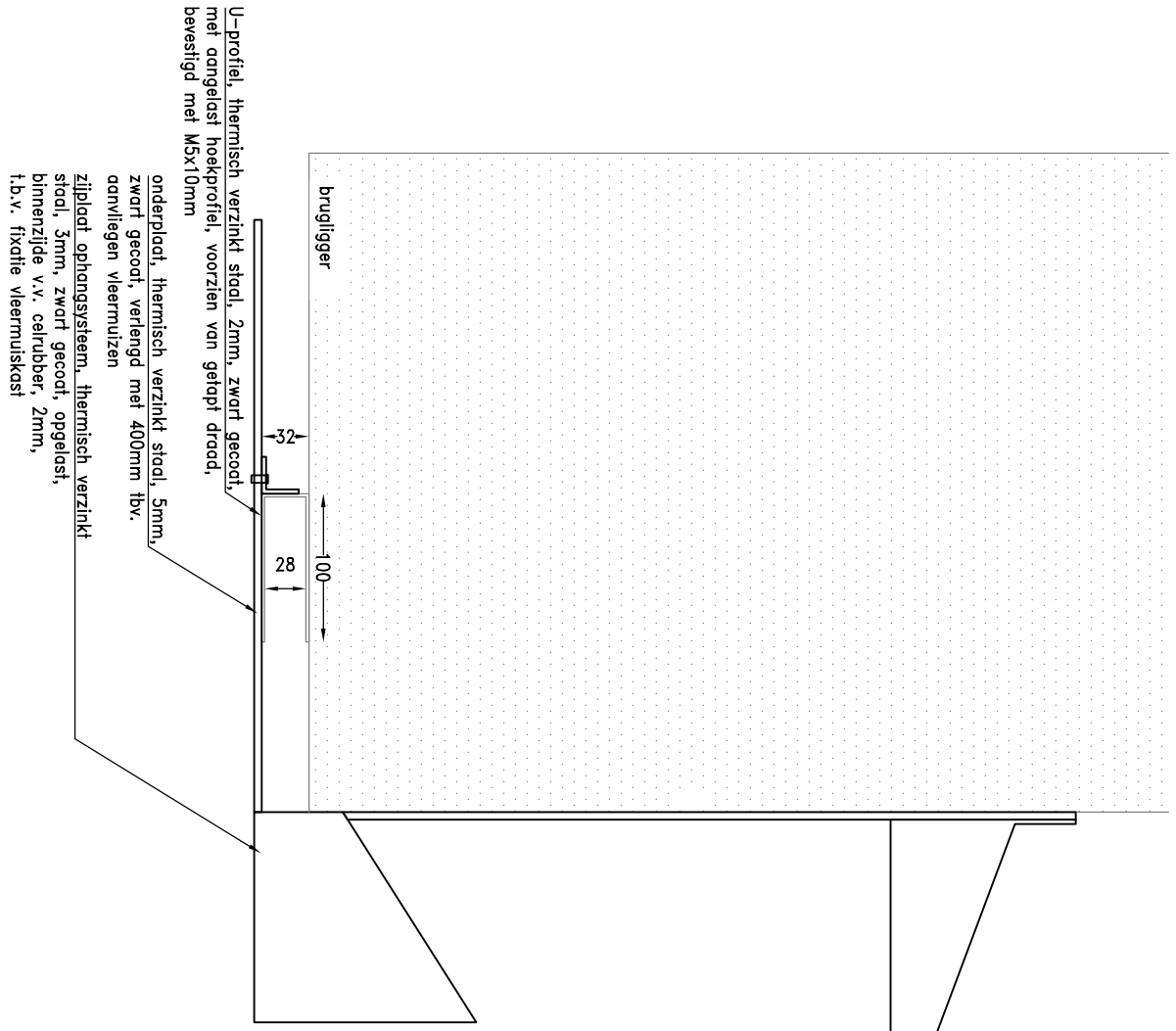
landschapsarchitecten

ondergrond: 20120114-BS-01

Onderaanzicht vleermuiskasten aan de brugligger



Doorsnede vleermuiskast aan de brugligger



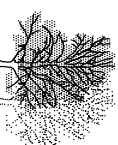
gewijzigd:						

Niet voor uitvoering

Alle maten en peilen in het werk controleren, afwijkingen direct melden aan de directie

Ligne te Sittard

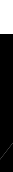
projectnr.: 20120114	tek.nr.: 20120114-VN-02
veermuiskast verbinding	aantal bl.: 4 van 4
veermuiskast verbinding	status: definitief
veermuiskast verbinding	schaal: 1:5
veermuiskast verbinding	formaat: A2
veermuiskast verbinding	getekend: EE
veermuiskast verbinding	datum: 10-06-2014



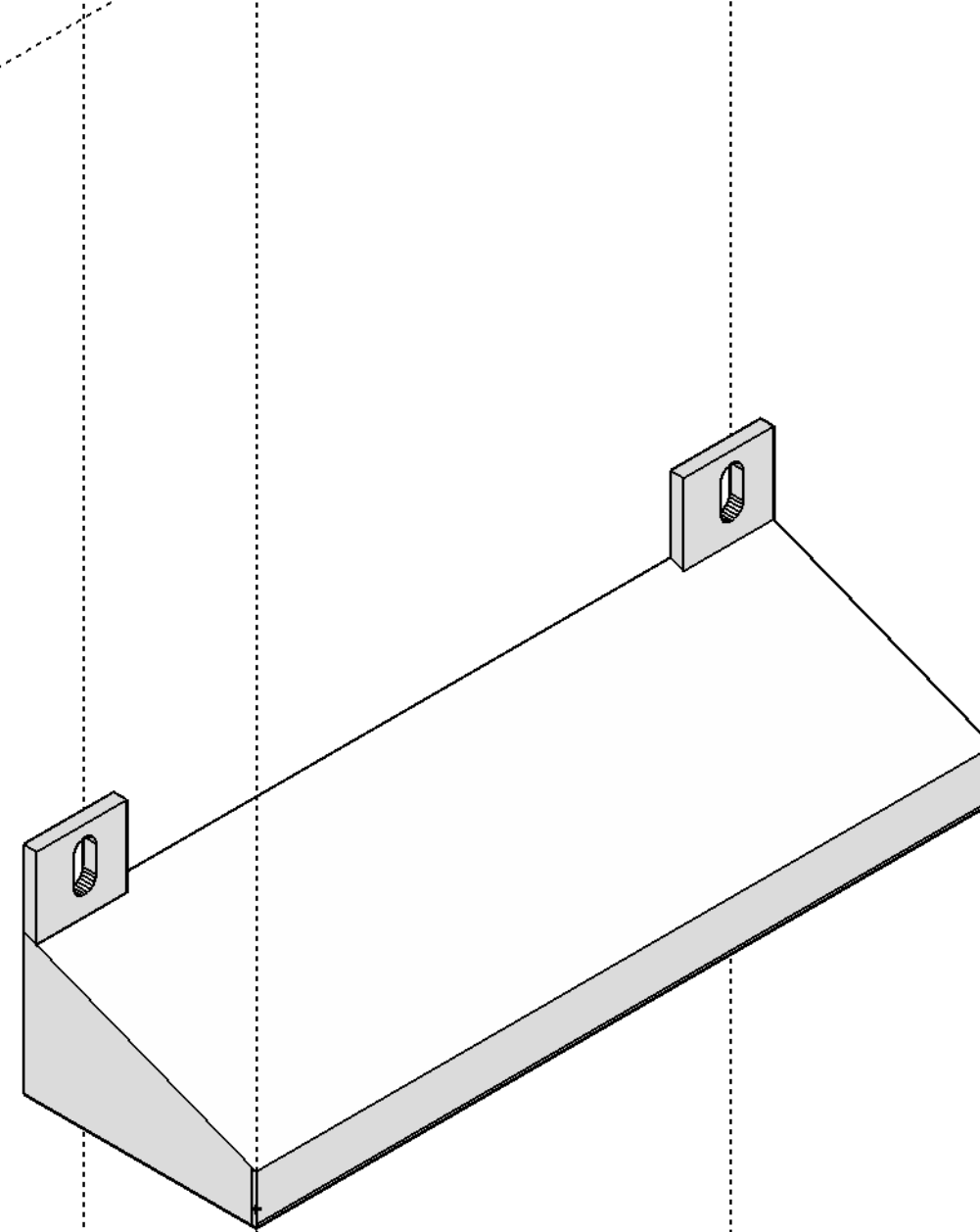
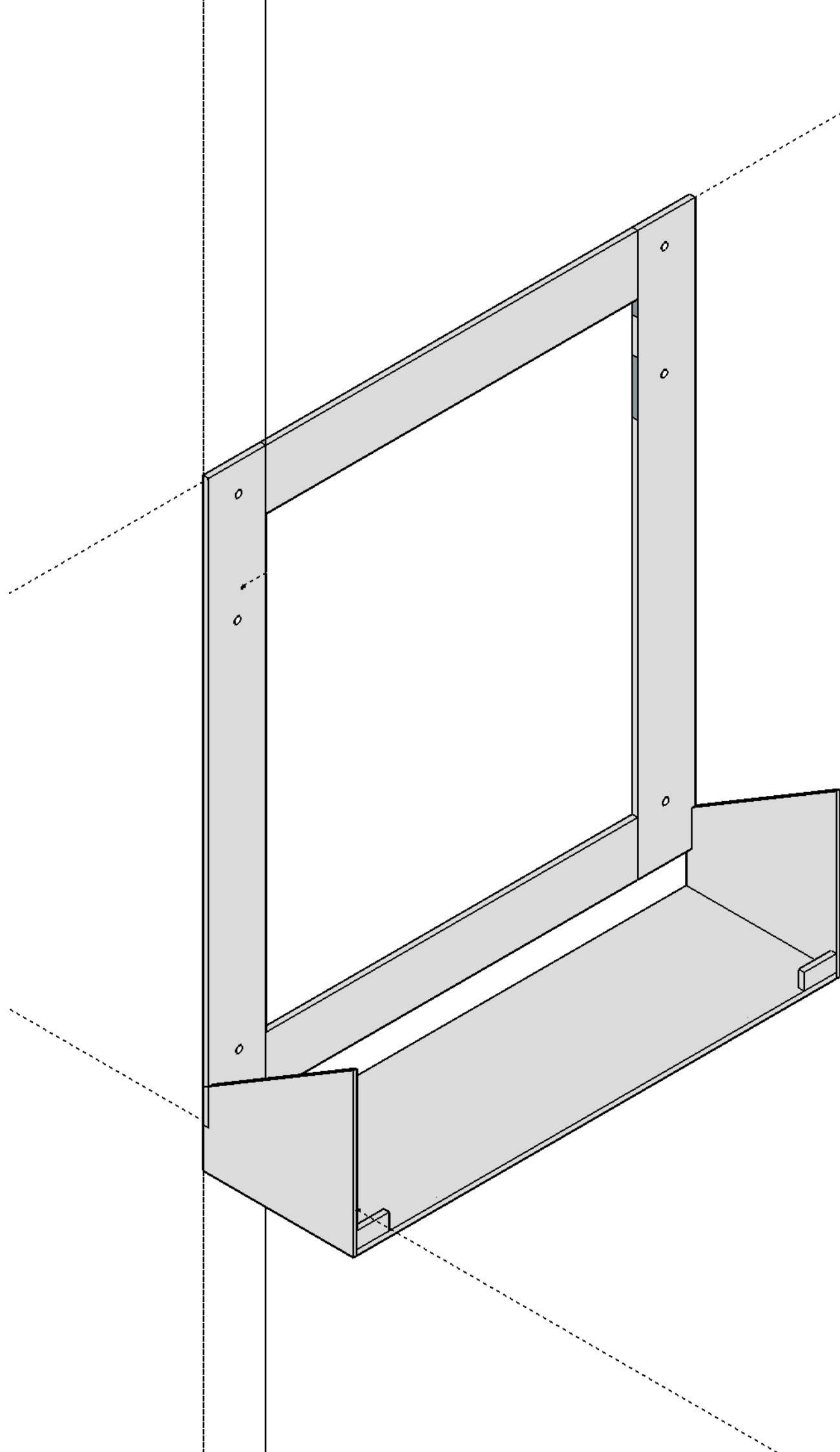
SmitsRinsma

adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

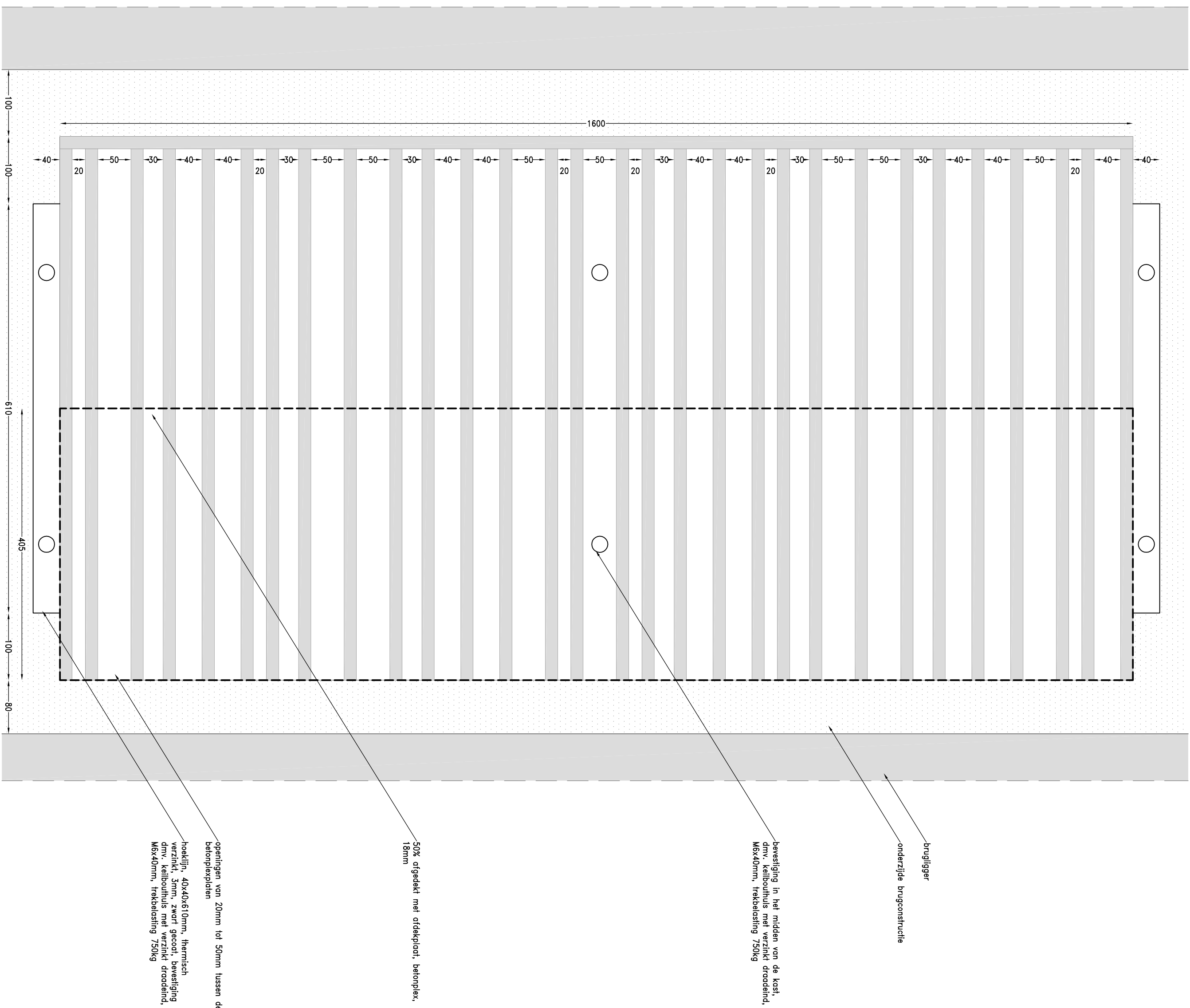
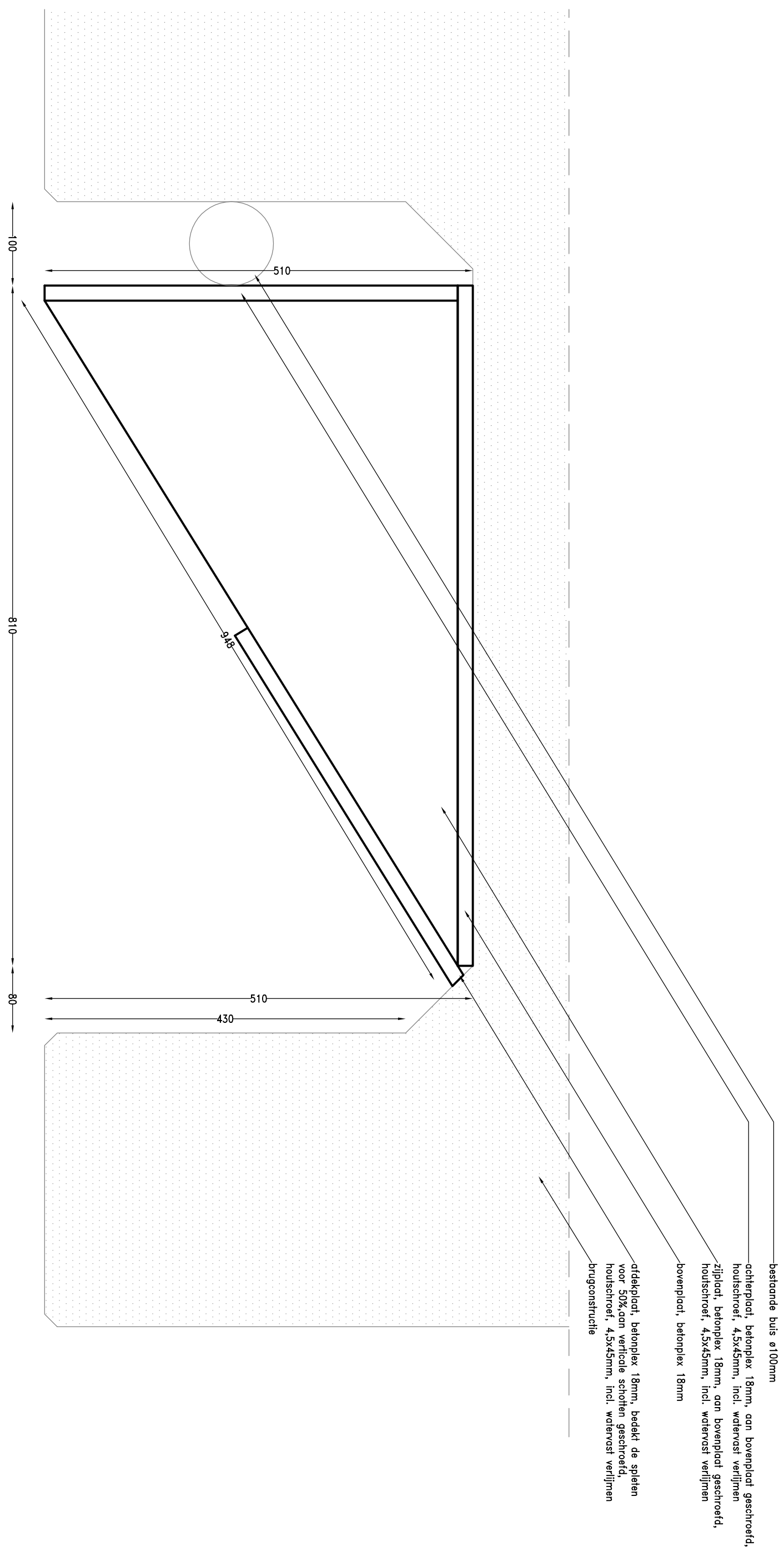
Craqueweg 10
Portus 1068
1000 BP Amsterdam
T 020 - 625 88 35
F 020 - 420 65 34
www.baljon.nl

LODEWIJK

landschaparchitecten

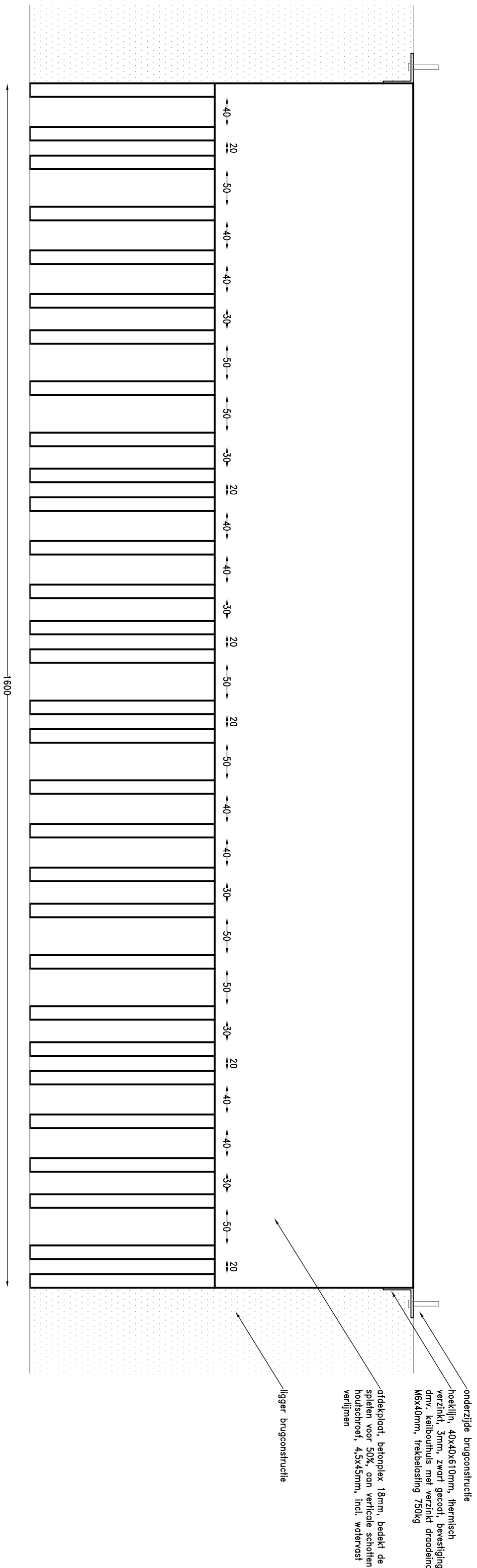
ondergrond: 20120114-BS-01



BIJLAGE 3: LAMELLEN LINDEHOF



Vooraanzicht vleermuisvoorziening lamellen



ondochspunten: – ongegeven constructie is geschikt voor: brug 2a, Lindenhof.					
gew[i]zgd:					

Niet voor uitvoering

Alle maten en palen in het werk controleren, afwijkingen direct melden aan de directie

Ligne te Sittard

vloermuisvoorzieningen
lamellen

projectnr.: 20120114	
tek.nr.: 20120114-WM-03	
aantal bl.: 1 van 1	status: definitief
schaal: 1:5	formaat: A1
getekend: EE	datum: 10-06-2014


SmitsRinsma
adviseurs groenvoorziening en terreinrichting

Lissekade 9a 1701 HR Lelidorp
Postbus 4051 7200 BR Zutphen
Telefoon 0575.585220
Telefax 0575.585222
E-mail enrol@smitsrinsma.nl
Website www.smitsrinsma.nl

Cransburgweg 10
Postbus 1068
10000 BB Amsterdam
T 020 - 625 88 35
F 020 - 420 65 34
www.lodewijk.nl

LODEWIJK

landschapsarchitecten

ondergrond:	20120114-BS-01
-------------	----------------

BIJLAGE 4: PRINCIPES VLEERMUISVRIENDELIJKE VERLICHTING

Principes voorkomen van lichthinder voor vleermuizen

- Donker is uitgangspunt, lampen alleen daar plaatsen waar dit echt nodig is; signalering kan ook met reflectoren.
- Lampen niet net op de verkeerde plek zetten t.o.v. concreet vleermuishabitat; bv. niet net op de vliegroute of voor een uitvliegopening.
- Lampen alleen laten branden op het moment dat dit echt nodig is;
 - o verlichting dynamisch laten reageren op aanwezigheid van (weg)gebruikers die verlichting nodig hebben; alleen lampen dicht bij de (weg)gebruikers laten branden;
 - o het verlichtingsregiem in nacht en seizoen aanpassen aan vleermuizen (hun habitat).
- Aantal lichtpunten en lichtsterkte minimaal houden;
 - o soms kan gebruik van meer, maar lagere lichtmasten, minder verstrooiing opleveren; maar afhankelijk van stralingskarakteristiek;
 - o soms kan gebruik een groter aantal, lagere en zwakkere lichtpunten beter zicht en minder verstoring opleveren.
- Licht richten op plek waar het nodig is, door gebruik juiste lichtsoort, armatuur en cut off;
 - o Door scherpe cut-off uittreedt-karakteristiek van armatuur geen licht buiten contouren wegdek/sportveld/.....
 - o verstrooiing voorkomen;
 - o licht bewust niet op het vleermuishabitat richten.
- Samenhang van reflectie en luminantie van wegdek en muren, zo gebruiken dat lichthinder minimaal is.
- Licht afschermen met opgaande vegetatie (haag, bomenrij) of andere materialen.

Nieuw in deze gereedschapskist is het gebruik van een kleurspectrum dat functioneert voor mensen en vleermuizen niet verstoort. Op basis van de verschillen tussen de ogen van mensen en die van vleermuizen mocht verwacht worden dat hierin een mogelijkheid zat. In 2010 is in onderzoek op verzoek van Rijkswaterstaat gebleken dat meervleermuizen op vliegroute wit licht en groen licht vermijden, terwijl tussen donker en 'amber'¹ licht (590 nm +/- 7 nm) geen verschil werd gevonden.

Het groene licht (535 nm) werd ontwikkeld om aantrekking van vogels naar booreilanden tegen te gaan, maar wordt door sommigen onterecht als 'natuurvriendelijk' geadverteerd. Of 'amber' een oplossing is in het voorkomen van verstoring van een specifieke functie van het landschap voor vleermuizen (verblijf, route, jachtgebied) moet per situatie worden gezien.

¹ Amber in bestek: 590 nm +/- 7 nm; gecorreleerde kleurtemperatuur (CCT) van ca. 1700K, Human Bat respons ratio > 43; powerfactor > 0.95, levensduur > 35 000 h.

BIJLAGE 5: VOORLOPIG ONTWERP ZOMERVERBLIJF

BIJLAGE 6: SAMENVATTING WERKPROTOCOL EN AFSPRAKENBLAD

Afspraken	Uitvoerende	Voor akkoord
Datum startbijeenkomst		
Voorziene datum(s) aanwezigheid vleermuisdeskundige		
Inspectie najaar 2014, vrijgave per put voor vervangen bestaande deksels.		Put 8 Put 9 Put 10 Put 11 Put 12
Akkoord ontwerp en uitvoering zomerverblijf en directe omgeving		
Inspectie najaar 2015 en 2016, vrijgave voor sloop per put en scheur		Put 5 Put 6 Put 7 Put 8 Put 9 Put 10 Put 11 Put 12 Scheuren en spleten (met name scheur 13, zie Jansen et al., 2011)

Voor akkoord van bovenstaande afspraken en ter instemming van het ecologisch werkprotocol zoals vastgelegd in Limpens, H.J.G.A., E.A. Jansen & M.J. Schillemans, 2014. Mitigatie en compensatieplan vleermuizen - Ontkuizing Keutelbeek Sittard. Rapport 2014.26. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.
Bij onvoorziene omstandigheden dienen direct de opdrachtgever en de vleermuisdeskundig op de hoogte te worden gesteld

Functie	Naam	Handtekening plus datum
Opdrachtgever		
Uitvoerder		
Vleermuisdeskundige		

BIJLAGE 7: MEMO OPTIMALISERING PUTDEKSELS



Notitie inspectie Keutelbeek

Parklaan, Sittard

In het kader van de Flora- en faunawet

Tekst, foto's en samenstelling	B.J.C. de Rooy
In opdracht van	Gemeente Sittard-Geleen
Naam opdrachtgever	R. Dreessen
Rapportnummer	NO13336-01
Status rapport	Definitief
Datum oplevering rapport	31 juli 2014
Aantal pagina's	15
Collegiale toets	J.R. Regelink
Wijze van citeren	de Rooy, B.J.C., 2014. Notitie inspectie Keutelbeek Parklaan, Sittard. In het kader van de Flora- en faunawet. Rapport NO13336-01, Regelink Ecologie & Landschap, Mheer.



1 Inleiding

De gemeente Sittard-Geleen is voornemens de Keutelbeek te ontken. Uit onderzoek van de Zoogdiervereniging blijkt dat in de overken van de Keutelbeek verblijfplaatsen van watervleermuis (*Myotis daubentonii*) aanwezig zijn (Jansen et al., 2011). Daartoe is op dinsdag 22 april 2014 de overken ter hoogte van de Parklaan en de Haspelsestraat te Sittard onderzocht op de aanwezigheid van vleermuizen.

Daarnaast werden putdeksels geïnspecteerd op het doorlekken van regenwater. De ruimte direct onder putdeksels wordt relatief vaak gebruikt door vleermuizen als verblijfplaats.

2 Werkwijze en inspanning

Op dinsdag 22 april 2014 is het plangebied Parklaan, Sittard geïnventariseerd op vleermuizen. Het onderzoek werd verricht door Johannes Regelink en Bart de Rooy, in samenwerking van Ralph Dreessen (gemeente Sittard-Geleen). R. Dreessen bevond zich tijdens de inspectie 'bovengronds' en volgde de onderzoekers op de voet. Alvorens de inspectie plaatsvond werd het waterpeil van de Keutelbeek kunstmatig verlaagd door het Waterschap Roer en Overmaas.

Het onderzoek is uitgevoerd met waadpakken, zaklantaarns, fotocamera en portofoon. Tijdens het onderzoek hielden de onderzoekers B. de Rooy en J. Regelink contact met R. Dreessen via een portofoon. Tevens werden de putdeksels op het te onderzoeken tracé geïnspecteerd op lekkages. Hiertoe is bij iedere put een emmer water over de putdeksel uitgegoten. De onderzoekers in de overken controleerden dan ter plekke op lekkages. Gevallen van lekkage werden aldus via de portofoon gecommuniceerd met R. Dreessen.

3 Resultaten

Gedurende de inspectie zijn circa 20 watervleermuizen (*Myotis daubentonii*) aangetroffen, verspreid over twee verblijfplaatsen. Eén individu bevond zich op circa 2 meter hoogte van het waterpeil in een dilatatievoeg. De overige circa 19 individuen bevonden zich direct onder een putdeksel en vormden een cluster.

Tijdens de inspectie is gebleken dat er bij enkele putdeksels lekkages optraden. Tevens bleken bij enkele putten de deksels (half) te zijn verwijderd. Voor een nauwkeurige beschrijving van de putten en te nemen maatregelen zie Bijlage 1.



Bijlage 1 Gegevens per put

De nummering is vanaf de instroom (zuid) kant.



Put 1

Geen vleermuizen aanwezig, de ring lekt, er zit geen gat in het deksel.



3.1 Put 2

Geen vleermuizen aanwezig, de ring lekt, er zit een gat in het deksel.



3.2 Put 3

Geen vleermuizen aanwezig, ring lekt, gat in het midden aanwezig.



3.3 Put 4

Geen vleermuizen aanwezig, ring lekt niet, gat in het midden.



3.4 Put 5

Geen vleermuizen aanwezig, ring lekt niet, geen gat in het midden.



3.5 Put 6

Geen vleermuizen, ring lekt niet, geen gat in het midden.



3.6 Put 7

19 watervleermuizen aanwezig, geen gat in het midden. Lekkage van ring niet getest in verband met aanwezigheid vleermuizen.



3.7 Put 8

Geen vleermuizen aanwezig, wel keutels op de rand onder de deksel Geen gat in het deksel. Lekkage ring niet kunnen testen, zit op bouwterrein.



3.8 Put 9

Geen vleermuizen aanwezig, met gat in het midden. Lekkage ring niet kunnen testen, zit op bouwterrein.



3.9 Put 10

Geen vleermuizen aanwezig. Geen gat in het deksel. Een rand is open (licht schijnt daar naar binnen).



3.10 Put 11

Geen vleermuizen aanwezig. Put is half open. Geen gat in het deksel.



3.11 Put 12

Geen vleermuizen aanwezig. Geen gat in het deksel. Lekkage ring niet kunnen testen, zit op bouwterrein.

