

# SANI



Modulair bouwen en eventoplossingen



## Richtlijnen voor het duurzame gebruik van sanitaire oplossingen tijdens evenementen

Bespaar water en kosten met de vacuümtechnologie van SANI



#### Inhalt

Drinkwatervoorziening en riolering	p. 3
Hoe vacuümtechnologie functioneert	p. 4
Kant-en-klaar sanitairconcept	p. 5
Voordelen van vacuümtechnologie	p. 6
De vacuümboxen	p. 8
SANI camps – de vacuümmodules	p. 10



## Efficiënt veiligstellen Drinkwatervoorziening en riolering

**Waterschaarste en capaciteitsbeperkingen:** twee steekwoorden die in de evenementensector bij grote manifestaties, zoals festivals of marathons, grote schrik kunnen veroorzaken. Want zonder gegarandeerde drinkwatervoorziening en riolering kan een evenement niet plaatsvinden.

SANI is deze uitdaging aangegaan en daarom hebben wij waterbesparend vacuümsanitair voor de evenementensector ontwikkeld. Onze oplossingen zijn uiterst efficiënt als er op korte termijn veel mensen van water voorzien moeten worden en het absoluut noodzakelijk is dat de watervoorziening veiliggesteld wordt.

De watervoorziening in Duitsland en de EU is over het algemeen zeer goed ontwikkeld, maar regionale waterbedrijven bereiken hun grenzen als ze kortstondig met piekverbruik te maken krijgen. Dit kan leiden tot:

- een slechtere waterkwaliteit door biofilmvorming,
- lagere buffercapaciteit in de regionale waterreservoirs, wat vooral in warmere periodes en bij droogte tot een verhoogd risico voor omwonenden en brandweerkorpsen leidt,

- een te lage druk in het waterleidingnet, omdat de waterleidingen niet ontworpen zijn om in zo'n korte tijd dergelijke grote volumes water te transporteren,
- verstoringen in de watervoorziening of geen water bij huishoudens die niet in het centrum liggen.

Vacuümproducten zijn een veilige oplossing, omdat ze meer dan 80% van het water besparen dat voor het toilet, het urinoir, de wastafel en de douche gebruikt wordt. Tegelijkertijd zorgen ze voor een verlaging van de kosten. Wie minder water gebruikt, is minder geld kwijt – aan drinkwater, afvalwater en transport- en personeelskosten. Uiteindelijk worden de meerkosten voor het huren van de vacuümtechnologie weer terugverdiend door besparingen op water-, afvalwater-, materiaal- en personeelskosten.

## Hoe vacuümtechnologie functioneert

### Lucht als transporteur

De meeste mensen kennen de vacuümtechnologie van vliegtuigen, treinen, schepen, snelwegen of snelwegrestaurants. Het karakteristieke 'floetsch'-geluid maakt duidelijk dat ontlasting en urine worden afgevoerd door middel van vacuümtrekking.

De vacuümtechnologie is gebaseerd op lucht. Door een klep te openen wordt er lucht weggezogen en weer toegevoegd. Dit wordt door een vacuümpomp tot stand gebracht. Als de klep opengaat, worden urine en ontlasting (zwart water) of douche- en spoelwater (grijs water) door een leidingsysteem en met behulp van lucht afgevoerd. In totaal wordt er per spoelbeurt tussen de 0,4 – 0,7 liter water verbruikt en wordt er 60 liter lucht weggezogen. Ter vergelijking: conventionele toiletten verbruiken tussen de 5 – 8 liter water per spoelbeurt.

### Meer hygiëne dankzij vacuüm

Een positieve en hygiënische bijwerking door bij elke spoelbeurt door middel van lucht af te voeren, is dat zelfs nare geurtjes en ziektekiemen worden weggezogen. Wie conventionele toiletten of chemische toiletten van grote evenementen kent, weet hoe onprettig een bezoekje aan het toilet kan zijn. Dankzij vacuümtechnologie worden vooral bij hoge temperaturen nare toiletgeurtjes sterk verminderd. Bovendien wordt het aantal ziekteverwekkers in de lucht en op oppervlakken verminderd, omdat er geen water opspat.

## De vacuümpoplossing

### Kant-en-klaar sanitairconcept

Sinds 1990 creëert SANI modulaire oplossingen voor evenementen in heel Europa en is het een betrouwbare partner voor evenementen van elke omvang. Wij weten dat de evenementenindustrie een grote verandering ondergaat. Festivalbezoekers stellen namelijk steeds meer eisen aan schoon en hygiënisch sanitair, terwijl organisatoren – door bijv. waterschaarste – duurzame sanitairconcepten moeten gebruiken om een evenement te mogen organiseren.

Wij zijn deze uitdagingen aangegaan en hebben in de ontwikkeling van vacuümtechnologie geïnvesteerd. We willen geavanceerde, duurzame en kant-en-klaar sanitaire oplossingen bieden, die gericht zijn op watervoorziening en kostenbesparing en die tegelijkertijd ook aan de eisen van bezoekers voldoen. Daarom hebben we tijdens de productontwikkeling het hele sanitaire gedeelte – van toilet en urinoir tot douche en wasruimte – in ons achterhoofd gehouden en zo de SANI

Service-camps\* ontworpen, die dagelijks ca. 5.000 tot meer dan 100.000 bezoekers aankunnen.

SANI camps zijn het eerste onafhankelijke sanitaire vacuümsysteem dat niet alleen uit toiletten bestaat, maar ook uit urinoirs, douches, wasfaciliteiten en een rolstoeltoegankelijke module met toilet, wasruimte en douche.

Ieder vacuümproduct wordt in Sleeswijk-Holstein vervaardigd en voldoet aan hoge kwaliteitseisen. Onze SANI camps zijn 'Made in Germany'!

\* hierna 'SANI camps' genoemd.

#### SANI service-camps

- Holistisch sanitairconcept
- Water- en kostenbesparing
- Schoon en hygiënisch
- Kwaliteit 'Made in Germany'

∅ waterverbruik per spoelbeurt



5 – 8 liter

∅ waterverbruik per spoelbeurt met SANI-vacuümtechnologie



0,5 liter

90%

WATERBESPARING



"Het is belangrijk om betrouwbare partners zoals SANI GmbH aan je zijde te hebben. Alleen op deze manier kunnen we de vele noodzakelijke maatregelen implementeren die nodig zijn om een evenement succesvol uit te voeren en bieden we bezoekers en alle betrokkenen optimaal comfort."

Mirco Markfort, directeur Nürburgring 1927 GmbH & Co. KG



## Voordelen van vacuümtechnologie Wat kan vacuümtechnologie?

De vacuümmodules van SANI kunnen praktisch overall worden gebruikt waar een goede infrastructuur ontbreekt en waar het lastig is om die op de klassieke manier aan te leggen. Ontbrekende riolen, onvoldoende riolering, hoogteverschillen of een watervoorziening die op haar grenzen stuit. Dit vormt bij grote evenementen een probleem als het gaat om toiletten, urinoirs, wastafels en douches die op conventionele wijze water verbruiken: tijdens evenementen wordt er namelijk ongeveer 80% meer massa gegenereerd, wat efficiënt en logistiek goed moet worden verwerkt.

### Vacuümmodules van SANI:

- besparen ongeveer 90% water
- minimaliseren bijkomende kosten;
- overwinnen hoogteverschillen en afstanden;
- zorgen ervoor dat watervoorziening en riolering veiliggesteld zijn;
- zijn eenvoudig te installeren;
- zijn zelfvoorzienend.

### Bespaar tot 90% water – bespaar extra middelen!

Conventionele toiletten verbruiken tussen 6 – 8 liter water per spoelbeurt. Bij een groot evenement met 90.000 bezoekers per dag en ongeveer 6 toiletbezoeken per bezoeker wordt er in totaal dagelijks tussen de 3,24 – 4,3 miljoen liter water (3.240 – 4.300 m<sup>3</sup>) verbruikt.

Uitgaande van een drinkwaterprijs van ongeveer € 2,50 per m<sup>3</sup>, bedragen de dagelijkse drinkwaterkosten voor het gebruik van het toilet € 8.100 – € 10.750.\*

Met de vacuümmodules van SANI bespaart u daarentegen water en bijkomende kosten. In het bovenstaande voorbeeld zou bij een verbruik van 0,5 liter nog maar 270 m<sup>3</sup> afvalwater worden gegenereerd op het gebied van WC-gebruik en zouden de kosten voor drinkwater met € 675 laag zijn.\* Aan de andere kant besparen urinoirs met vacuümtechnologie zelfs 100% water, omdat ze helemaal geen water verbruiken.

Met vacuümproducten wordt niet alleen bespaard op drinkwaterkosten, maar ook op de kosten voor afvalwater. Want elke kubieke meter drinkwater die wordt bespaard weerspiegelt zich ook positief in de kosten van afvalwater.

Voor elke spoelbeurt moet ongeveer 0,4 liter urine/ontlasting aan het drinkwater worden toegevoegd om het volume afvalwater te bepalen. In het genoemde voorbeeld, waarbij uitgegaan wordt van een afvalwaterprijs van ca. € 4,- per m<sup>3\*\*</sup> zijn dit:

Afvalwatervolume van een conventioneel toilet met 6 – 8 liter spoelwater + 0,4 liter urine/ontlasting: 3.456 – 4.536 m<sup>3</sup>  
Kosten: € 13.824 – € 18.144,

Afvalwatervolume van een vacuümtoilet met 0,5 liter spoelwater + 0,4 liter urine/ontlasting: 486 m<sup>3</sup>  
Kosten: € 1.944,-

### Met vacuümproducten bespaart u tot maar liefst 90%!

\* *\*De voorbeelden zijn berekend aan de hand van een drinkwaterprijs van gemiddeld € 2,50 per m<sup>3</sup>. Dit varieert afhankelijk van de regio en het waterbedrijf. Bovendien omvatten deze berekeningen niet de kosten van afvalwater en provisiekosten.*

\*\* *Bij wijze van voorbeeld wordt hier een gemiddelde prijs voor huishoudelijk afvalwater van € 4 per m<sup>3</sup> gebruikt, aangezien de prijzen van afvalwater afhankelijk zijn van de regio. De berekeningen voor de bereidstellingsprovisies en drinkwaterkosten zijn hier niet bij inbegrepen.*

### Besparen op transport- en personeelskosten

Bovendien betekent minder afvalwater dat er minder transportkosten zijn, aangezien er minder vaak naar afvalwaterzuiveringsinstallaties en lozingspunten gereden hoeft te worden. Dit bespaart weer transport- en personeelskosten en bespaart middelen, terwijl de veiligheid bij grote menigten wordt verhoogd doordat er minder vrachtwagentransporten zijn.

Procent	Benuttingsgraad standaard spoeltoilet	Minuten	Per uur (liter)	Gebruik/dag
100%	Benuttingsgraad bij bediening alle	2	192	720
75%	Benuttingsgraad bij bediening alle	3	128	480
50%	Benuttingsgraad bij bediening alle	6	64	240
25%	Benuttingsgraad bij bediening alle	10	38,4	144
0%	Benuttingsgraad bij bediening alle	0	0	0
50%	Gemiddelde waarde		84,48	317

Procent	Benuttingsgraad vacuümspoeltoilet	Minuten	Per uur (liter)	Gebruik/dag
100%	Benuttingsgraad bij bediening alle	2	27	720
75%	Benuttingsgraad bij bediening alle	3	18	480
50%	Benuttingsgraad bij bediening alle	6	9	240
25%	Benuttingsgraad bij bediening alle	10	5,4	144
0%	Benuttingsgraad bij bediening alle	0	0	0
50%	Gemiddelde waarde		11,88	317

### Grijs water hergebruiken

Verdere besparingen zijn mogelijk door grijs water uit douches en wasfaciliteiten te hergebruiken. Grijs water kan in de SANI camps worden opgevangen en vervolgens worden gebruikt voor het doorspoelen van de vacuümtoiletten. In het geval dat ze technisch optimaal geïmplementeerd zijn, kunnen de vacuümtoiletten tijdens het evenement geheel zonder vers water worden gebruikt. Dit komt neer op een waterloos toilet met 100% waterbesparing. Drinkwater wordt alleen verbruikt op plaatsen die de bezoeker nodig heeft om zich te wassen, te stylen of om zijn dorst te lessen – bij de kraan en de douche.

### De tevredenheid verhogen

Naast economische besparingen speelt ook de bezoekerstevredenheid een rol. Enerzijds speelt eerdergenoemd effect van minder nare geurtjes een rol en anderzijds zijn vacuümtoiletten altijd beschikbaar. Stel dat u op een festival bent en op zoek bent naar een toilet. Als u er dan eindelijk een gevonden heeft, kunt u die niet gebruiken omdat:

- het toilet net geleegd is of
- omdat er onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd worden.

Vacuümtechnologie minimaliseert interventies tijdens gebruik, waardoor toiletten gebruikt kunnen blijven worden.

**Over het algemeen worden de extra kosten voor de huur van de vacuümtechnologie in vergelijking met conventionele sanitaire oplossingen weer teruggeverdiend, doordat er op de bijkomende kosten (zoals water-, riolerings-, energie- en personeelskosten) wordt bespaard. Hierdoor is het gebruik van vacuümtechnologie uiteindelijk zelfs nog goedkoper ook.**

#### Ø bijkomende kosten per service-camp

Drinkwater/afvalwater:	€ 12.500
Transportkosten:	€ 3.500
Personeelskosten:	€ 4.500

#### Ø bijkomende kosten per service-camp met vacuümtechnologie van SANI

Drinkwater/afvalwater:	€ 7.500
Transportkosten:	€ 2.000
Personeelskosten:	€ 2.250

# 40%

≈ BIJKOMENDE KOSTEN - ≈  
BESPARING

Efficiëntie vacuümtoiletten

ten opzichte van standaard spoeltoiletten  
Waterbesparing tot:

# 86%

# De vacuümboxen

## Technisch geavanceerd

Het hart van de SANI camps bestaat uit vacuümboxen. Deze boxen bevatten vacuümpompen en afvalwaterpompen en vormen een veilige omgeving als het gaat om bijvoorbeeld omgevingsfactoren en vandalisme.

Over het algemeen kunnen onze vacuümpompen gemakkelijk een afstand van 500 m overbruggen om het vacuüm te creëren. De afvalwaterpompen achter het vacuümsysteem zorgen ervoor dat het vuile water uit het toilet, de douche, de wastafel en het urinoir naar de daarvoor bestemde opslag of riolering wordt afgevoerd. Hierdoor zijn er voor het hele station geen extra pompen of speciale componenten nodig. Hier kan een leidingafstand naar het afvalwaterdoel van maximaal 1.000 m worden overbrugd.



### Altijd klaar voor gebruik

SANI maakt gebruik van vacuümtanks als buffer met eigen vacuümpompen voor vacuümpompwerking en van afvalwaterpompen voor het wegpompen

van het verzamelde vuile water in vacuümbuffer-tanks. Dankzij de afzonderlijke systemen maken vreemde stoffen geen contact met vacuümgenererende componenten. Vezelachtige materialen, zoals natte doekjes of zelfs munten, metaal en kiezelstenen veroorzaken geen slijtage van de pompen – de vacuümpomp is dus duurzamer en betrouwbaarder in gebruik.\*

\* Systemen van andere fabrikanten maken steeds meer gebruik van pompen die het vacuüm genereren en tegelijkertijd het afvalwater wegpompen. De slijtage is daarbij hoger, omdat vreemde stoffen contact maken met vacuümgenererende componenten.

### Nauwkeurige monitoring

De vacuümboxen van SANI zijn uitgerust met meetsensoren en via een controller verbonden met de externe controlecentrale. Deze is 24 uur per dag bemand en heeft toegang tot de vacuümboxen die worden gebruikt. De controlecentrale krijgt de huidige meetstatussen en foutmeldingen te zien als diagrammen. Bedrijfsparameters, zoals looptijden en/of prestaties van de afzonderlijke componenten, kunnen tijdens het evenement in realtime worden geoptimaliseerd en aangepast. Na maximaal 5 seconden krijgt de controlecentrale al een foutmelding te zien, zodat er eventueel een technicus ingeschakeld kan worden. De technicus kan afzonderlijke componenten vervangen terwijl het sanitair in gebruik blijft. Doorgaans is het niet nodig het hele systeem af te sluiten, zelfs niet tijdens onvoorziene omstandigheden.

De meetniveaus worden elke 3 seconden bijgewerkt. Ze kunnen achteraf worden ingezien en geëvalueerd om conclusies te trekken over capaciteitslimieten en responsgedrag.

### De volgende parameters zijn grove schattingen:\*

- Capaciteit van elke pomp in % en rpm
- Totaal verbruikt drinkwater en m<sup>3</sup>/uur
- Totaal geproduceerd afvalwater en m<sup>3</sup>/uur
- Vulniveau van vacuümafvalwaterbuffer
- Pompfunctie aan/uit
- Duurzame naadloze diagramweergave van de parameters gedurende de gehele looptijd van het systeem.

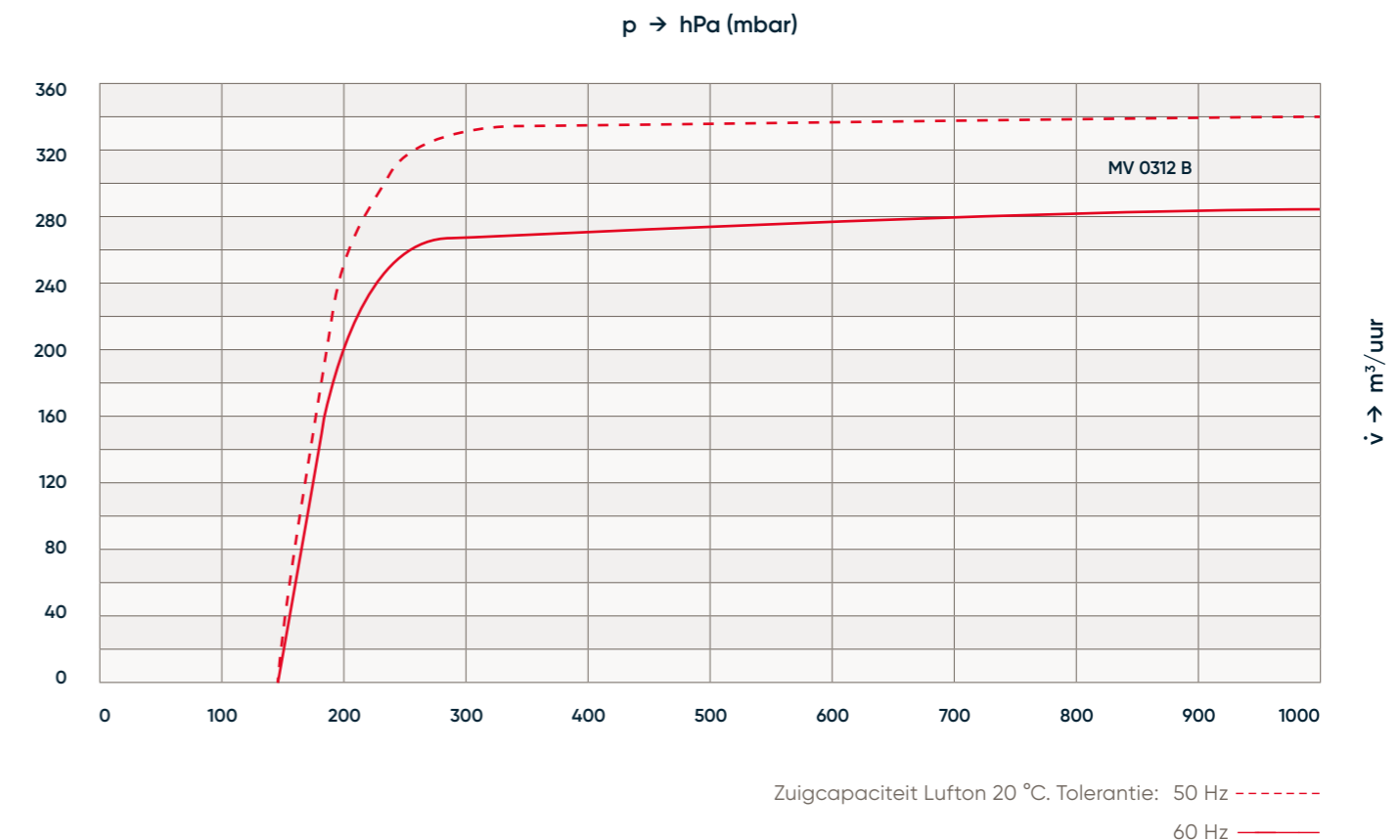
\* De controlecentrale kan dieper in het systeem ingrijpen en dus bijvoorbeeld fouten verhelpen en het systeem bedienen zonder een technicus in te hoeven schakelen.

### Energiebesparing door frequentieregeling

De pompen zijn zelfvoorzienend. Elke pomp heeft 200% meer vermogen dan nodig is. Dit zorgt voor maximale operationele veiligheid, vooral bij evenementen.

Bovendien zijn de pompen die we gebruiken frequentieregeld, zodat ze zich aanpassen aan het vereiste vacuümvormogen en alleen de benodigde stroom gebruiken die ze daadwerkelijk nodig hebben. Een ander voordeel is dat de pompen geen hoog opstartvermogen nodig hebben, omdat ze langzaam opstarten. Dit ontlast het aanwezige stroomnet en/of de tijdelijke stroomgeneratoren en maakt het gebruik van veel kleinere eenheden mogelijk. Uitval door overbelasting wordt vermeden en er worden in vergelijking met andere pompen elektriciteitskosten bespaard.

Desondanks zorgen de pompen die worden gebruikt voor een hoge constante zuigkracht om het vacuüm te genereren.



## SANI camps – de vacuümmodules

### Economisch efficiënt, milieuvriendelijk, barrièrevrij

De SANI service-camps bestaan uit vijf overdekte modules, die van 100% vacuümtechnologie voorzien zijn. Deze modules kunnen volledig autonoom worden bediend. In onze planning zorgen we voor een optimale distributie en letten we erop dat de wettelijke vereisten worden nageleefd waarbij wij nauwkeurig berekenen hoeveel elektriciteit en water er nodig is en ook de werkzaamheden ter plekke coördineren. Onze SANI service-camps passen bij elk evenementconcept. Op verzoek kan er folie op de vacuümmodules worden aangebracht, zodat elk merk ontwerp mogelijk is.

#### Vacuüm-wc-explorer



De vacuüm-wc-explorer bestaat uit vier wc's en voor het spoelen kan grijs water uit de douche- en wasmodules worden gebruikt. Bij de productontwikkeling hebben we alleen hoogwaardige en ongevoelige materialen gebruikt om het schoonmaken tijdens evenementen gemakkelijk te maken.

##### Details:

- 4 keramische vacuümtoiletten met elektronische spoelbeurt en capacatieve sensor
- Hoogwaardige desinfectiedispenser
- Toilethouder met 2 rollen
- Volledig gesloten cabines en deuren met automatische deursluiters
- Led-verlichting aan de binnenkant
- Aanwezigheidsmelder in groen/rood

#### Vacuüm-was-explorer



Elke vacuüm-was-explorer heeft vier wastafels en vier SCHUKO-stopcontacten (220 V) die door gasten gebruikt kunnen worden voor bijv. stijltangen en haardrogers. Bovendien zijn er ook vier haardrogers bij inbegrepen die, indien niet in gebruik, optioneel ook buiten het bereik van de bezoeker in de module opgeborgen kunnen worden. Net als bij de andere modules is het oppervlak glad, gemakkelijk schoon te maken en ongevoelig voor gangbare reinigingsmiddelen. Als speciale functie kan de led-verlichting achter de spiegels in de gewenste kleur ingesteld worden.

##### Details:

- 4 wasplaatsen met volwaardige automatische kraan
- 4 SCHUKO-stopcontacten (220 V)
- 2 spiegels
- Led-sfeerverlichting
- Optioneel met 4 haardrogers

#### Vacuüm-douche-explorer



De vacuüm-douche-explorer bestaat uit vier douchehokjes, die voor maximale privacy afgesloten kunnen worden. Led-verlichting aan de binnenkant, waterbesparende douchekoppen en mengkranen, en ook kledinghaken en spiegels zorgen voor comfort.

##### Details:

- 4 douchecabines met waterbesparende douchekoppen
- Volwaardige deuren met automatische deursluiters
- Waterbesparende douchekoppen en mengkranen
- Warmwatervoorziening
- Aanwezigheidsmelder in groen/rood

#### Vacuüm-urinoir-explorer



De urinoirmodule bestaat uit 2 x 5 urinoirs, die volledig zonder water werken. Scheidingswanden tussen de 10 urinoirs zorgen voor voldoende privacy. De led-sfeerverlichting creëert de juiste sfeer voor elk evenement. Dankzij hoogwaardige en ongevoelige materialen is regelmatig schoonmaken tijdens het evenement bijzonder effectief.

##### Details:

- 10 aan de wand hangende, waterloze urinoirs
- Scheidingswanden voor meer privacy
- Led-sfeerverlichting

#### Vacuüm-handicap-explorer



De vacuüm-handicap-explorer biedt absolute toegankelijkheid. Dankzij de hellingbaan en bodem van gepolijst roestvrij antislipstaal is toegang heel gemakkelijk. Deze explorer bestaat uit een toilet, wastafel en inloopdouche. Tevens zijn er leuningen gemonteerd. De module kan verwarmd worden.

##### Details:

- 1 keramisch vacuümtoilet met handgrepen
- 1 voor gehandicapten toegankelijke inloopdouche
- 1 wastafel
- Led-verlichting aan de binnenkant
- Aanwezigheidsmelder in groen/rood
- Warm water dankzij boiler
- Hellingbaan

---

# SANI-evenement

## Uw competente partner voor evenementen

Met SANI aan uw zijde heeft u een competente partner als het om sanitaire vacuümplossingen voor grote evenementen gaat. U kunt vertrouwen op onze SANI camps. Meer service voor bezoekers, minder kosten en zorgen voor organisatoren.

Dankzij onze jarenlange ervaring op het gebied van sanitair voor evenementen kunnen wij u altijd een passend concept bieden.



---

Thomas von Ehren, Verkoop SANI Event,  
040/6077665-18, tvonehren@sani.de