

SANI



Modulbyggeri og eventløsninger



**Håndbog for bæredygtig anvendelse
af sanitære løsninger ved events**
Spar vand og penge med
SANI vakuumenteknik



Inhalt

Brugsvands- og spildevandsforsyning	side 03
Vakuumenteknikkens funktionsprincip	side 04
Nøglefærdigt sanitært koncept	side 05
Vakuumenteknikkens fordele	side 06
Vakuumboksene	side 08
SANI Camps – vakuummodulerne	side 10



Effektiv sikring Brugsvands- og spildevandsforsyning

Vandmangel og kapacitetsbegrænsninger – to slagord, som kan virke både angstfremkaldende og skrækindjagende inden for eventområdet i forbindelse med store arrangementer som f.eks. festivaler eller maratonløb. For uden en pålidelig brugsvands- og spildevandsforsyning kan et arrangement ikke finde sted.

Denne udfordring har vi taget op hos SANI og udviklet vores egne vandbesparende sanitære vakuumprodukter til eventområdet. Disse produkter er mere effektive især på steder, hvor mange mennesker skal forsynes i en kort periode, og hvor en pålidelig vandforsyning er nødvendig.

Vandforsyningen fungerer i Danmark og EU generelt ret godt, alligevel oplever regionale vandværker at nå deres grænse, hvis ledningsnettet i en kort periode skal levere store mængder vand. Resultatet kan derfor være:

- en dårligere vandkvalitet, da biofilmen kan blive svækket,
- en lavere bufferkapacitet i de regionale højdebeholdere, som især i varmere tørkeperioder kan medføre en forhøjet risiko for beboere og brandvæsen,

- et undertryk i ledningsnettet, da dette ikke er dimensioneret til transport af store mængder inden for en kort periode,
- tilbageholdelse af vand hos decentrale lodsejere.

Vakuumenteknik er den sikreste løsning, for de sparer over 80 % vand fra toiletter, urinaler, håndvaske og brusere og reducerer samtidig udgifterne. Hvis man bruger mindre vand, skal man betale mindre – fra brugsvand og spildevand til transport og personaleudgifter. I sidste ende dækkes de højere udgifter til leje af de vakuumtekniske produkter ind igen som følge af besparelserne på vand, spildevand, materialer og personale.

Vakuumteknikkens funktionsprincip

Luft som transportør

Mange kender vakuumteknikken fra flyvemaskiner, tog, skibe eller motorvejsrastepladser. Den karakteristiske hvislende lyd afslører, at et vakuum sørger for bortledningen af fækalier og urin.

Vakuumteknikken bygger på luft. Luft suges ud og tilføres igen ved at åbne en ventil – alt sammen takket være en vakuumpumpe. Når ventilen åbnes, bortledes toiletaffald (sort vand) eller bade- og skyllevand (gråt vand) gennem et rørsystem gennem tilføring af luft. I alt anvendes der pr. skylning mellem 0,4 og 0,7l vand, og der indsuges 60l luft. Traditionelle toiletskyl anvender til sammenligning mellem 5 og 8l vand pr. skylning.

Højere hygiejne med vakuum

En positiv og hygiejnisk sideeffekt ved indsugningen af luft ved hver skylning er, at også lugte og sygdomskim suges ud. Folk, som kender traditionelle toiletter eller kemitoiletter fra store arrangementer, ved, hvor ubehageligt det kan være at gå på toilettet. Med vakuumteknikken nedbringes toiletlugten markant især ved høje temperaturer. Desuden reduceres antallet af sygdomskim i luften og på overflader, da vand ikke hvirvles op.

Vakuumløsningen

Nøglefærdigt sanitært koncept

Siden 1990 har SANI skabt modulære miljøer ved arrangementer i hele Europa og er en pålidelig partner for events uanset størrelse. Vi ved, at eventbranchen er under forvandling. Festivalgæsters krav til renlighed og hygiejne stiger, mens arrangører eksempelvis, fordi vand er en knap ressource, skal kunne præsentere bæredygtige sanitære koncepter for at kunne afholde et event.

Disse udfordringer har vi besluttet os for at løse og har derfor investeret i udviklingen af vakuumteknikken. Vi ønsker at tilbyde banebrydende, bæredygtige og nøglefærdige sanitære løsninger, som ud over vandforsyning og omkostninger også sætter gæsten i fokus. Ved produktudviklingen har vi derfor haft blikket stift rettet mod hele det sanitære område – fra toilet og urinal over brusefaciliteter til vaskepladser – og på den måde skabt konceptet SANI Service-Camps*, der dækker kapaciteter fra ca. 5.000 til flere end 100.000 dagsgæster.

SANI Camps er det første lukkede sanitære vakuumsystem, som ikke kun omfatter toiletter, men også urinaler, brusefaciliteter, vaskepladser og et handicaptilpasset modul med toilet, vaskeplads og bruser.

Alle vores vakuumprodukter fremstilles i Schleswig-Holstein i Nordtyskland og opfylder høje kvalitetskrav. Vores SANI Camps er "Made in Germany"!

* kaldes i det følgende blot SANI Camps.

SANI Service-Camps

- Sanitært totalkoncept
- Vand- og omkostningsbesparende
- Rent & hygiejnisk
- Kvalitet "Made in Germany"

Ø-Vandforbrug
pr. skylning



5 til 8 liter

Ø-Vandforbrug pr.
skylning med SANI vakuumteknik



0,5 liter

90%

VANDBESPARELSE



"Det er vigtigt, at man kan læne sig op ad pålidelige partnere som SANI GmbH. Kun på den måde kan vi implementere de mange nødvendige foranstaltninger, som er nødvendige for en vellykket afvikling af et arrangement, og tilbyde gæsterne og alle implicerede den mest optimale komfort."

Mirco Markfort, direktør for Nürburgring 1927 GmbH & Co. KG



Overbevisende fordele Hvad kan vakuumenteknikken?

Vakuumenteknik fra SANI kan praktisk talt anvendes overalt, hvor der mangler infrastruktur, og hvor det er vanskeligt at skabe en sådan i klassisk forstand. Manglende spildevandsledninger, utilstrækkelige kloakføringer, højdeforskelle og en presset vandforsyning er problematisk for toiletter, urinaler, håndvaske og brusere med konventionelt vandforbrug i forbindelse med store events: For der genereres ca. 80 % mere masse, end der fra et økonomisk og også logistisk synspunkt burde håndteres under arrangementet.

Vakuumenteknik fra SANI:

- sparer ca. 90 % vand
- minimerer ekstraomkostninger
- klarer højdeforskelle og afstande
- garanterer en sikker drift
- er lette at installere
- klarer sig selv under driften

Spar op til 90 % vand – skån flere ressourcer!

Traditionelle toiletter anvender mellem 6 og 8 l vand pr. skylning. Ved et stort event med 90.000 dagsgæster og ca. 6 toiletbesøg pr. gæst kræver det til toiletskyllinger alene mellem 3,24 og 4,3 mio. liter vand (3.240 og 4.300 m³) pr. dag.

Med en vandpris på ca. 2,50 € pr. m³ løber de daglige omkostninger til brugsvand til toiletbesøg op i mellem 8.100 og 10.750 €.*

Med SANI vakuumenteknikken sparer du derimod vand og de dermed forbundne omkostninger. I ovennævnte eksempel ville det med et forbrug på 0,5 liter således kun give 270 m³ spildevand i forbindelse med toiletbesøg, omkostningerne til brugsvand ville med 675 euro være lave.* Urinaler med vakuumenteknik sparer derimod hele 100 % vand, da de klarer sig helt uden det våde element.

Ud over besparelsen på brugsvandet giver vakuumenteknikker også besparelser, hvad angår spildevandet. For hver eneste sparede kubikmeter brugsvand har også en positiv effekt på omkostningerne til spildevand.

Pr. skylning skal der lægges ca. 0,4 liter ekskrementer til brugsvandet for at beregne spildevandsmængden. I det nævnte eksempel med en spildevandsris på ca. 4,- € pr. m³ ** ville dette svare til:

Spildevandsmængde ved 6 og 8 liter skylning + 0,4 liter ekskrementer: 3.456 – 4.536 m³
Omkostninger: 13.824 – 18.144-€

Spildevandsmængde ved vakuumenteknik ved 0,5 liter skylning + 0,4 liter ekskrementer: 486 m³
Omkostninger: 1.944 €

Med vakuumenteknik opnår du en besparelse på op til 90 %!

* Eksemplerne er beregnet ud fra en gennemsnitlig brugsvandspris på 2,50 euro pr. m³. Denne varierer alt efter region og vandværk. Endvidere indeholder disse beregninger ikke omkostningerne for spildevand og forsyningsafgifter.

** Der anvendes her en gennemsnitlig husspildevandspris på 4 EUR pr. m³ som eksempel, da spildevandspriserne varierer alt efter region. Beregninger for forsyningsafgifter og brugsvandsomkostninger er ikke medtaget.

Spar omkostninger til transport og personale

Endvidere betyder mindre spildevand, at der opstår færre transportomkostninger, da man ikke så ofte skal køre til rensningsanlæg og afleveringssteder. Dette sparer transport og personale samt skåner ressourcer, samtidig med at sikkerheden ved store forsamlinger af mennesker øges som følge af færre lastbiltransporter.

Procent	Udnyttelse af toilet, standard	minutter	Pr. time (liter)	Aktiveringer/dag
100 %	Udnyttelse ved anvendelse hver	2	192	720
75 %	Udnyttelse ved anvendelse hver	3	128	480
50 %	Udnyttelse ved anvendelse hver	6	64	240
25 %	Udnyttelse ved anvendelse hver	10	38,4	144
0 %	Udnyttelse ved anvendelse hver	0	0	0
50 %	Gennemsnitsværdi		84,48	317

Procent	Udnyttelse af toilet, vakuumenteknik	minutter	Pr. time (liter)	Aktiveringer/dag
100 %	Udnyttelse ved anvendelse hver	2	27	720
75 %	Udnyttelse ved anvendelse hver	3	18	480
50 %	Udnyttelse ved anvendelse hver	6	9	240
25 %	Udnyttelse ved anvendelse hver	10	5,4	144
0 %	Udnyttelse ved anvendelse hver	0	0	0
50 %	Gennemsnitsværdi		11,88	317

Recycling af gråt vand

Yderligere besparelspotentialer åbenbarer sig gennem genanvendelse af gråt vand fra brusere og vaskepladser. I vores SANI Camps er det muligt at opsamle gråt vand og anvende dette til skylning af vakuumentoiletterne. Ved en teknisk optimal dimensionering kan vakuumentoiletterne anvendes under hele arrangementet uden frisk brugsvand. Dette svarer til et vandfrit toilet med 100 % vandbesparelse. Drikkevand forbruges følgelig kun på steder, hvor gæsterne har brug for dette til egen hygiejne, til styling eller til at slukke tørsten – i vandhanerne og brusere.

Større tilfredshed

Ud over den økonomiske besparelse spiller gæsternes tilfredshed også en rolle. For det første spiller den førnævnte effekt, færre aerosoler, en rolle, for det andet er der altid tilgængelige vakuumentoiletter. Forestil dig, at du er til festival og leder efter et toilet. Da du endelig finder et, kan du imidlertid ikke benytte det, fordi:

- toiletterne er ved at blive tomt eller
- blive vedligeholdt.

Med vakuumenteknikken minimerer du indgrebene i den ordinære drift, så der sikres en gnidningsløs anvendelse.

Overordnet set udlignes de ekstra omkostninger til leje af vakuumenteknikken sammenlignet med et konventionelt sanitært koncept takket være besparelserne på de tilknyttede omkostninger såsom vand, spildevand, energi- og personaleudgifter, så valget af en vakuumenteknisk løsning i sidste ende endda bliver mere fordelagtig.

Effektivitet vakuumentoiletter
i forhold til standardtoiletter
Vandbesparelse på op til:

86 %

Ø-Ekstraomkostninger
pr. Service-Camp

Brugsvand/spildevand: 12.500 €
Transportomkostninger: 3.500 €
Personaleomkostninger: 4.500 €

Ø-Ekstraomkostninger pr.
Service-Camp med SANI vakuumenteknik

Brugsvand/spildevand: 7.500 €
Transportomkostninger: 2.000 €
Personaleomkostninger: 2.250 €

40 %
SPAREDE
EKSTRAOMKOSTNINGER

Vakuumboksene

Teknisk gennemprøvet

Det centrale element i SANI Camps er vakuumboksene. Boksene indeholder vakuum- og spildevandspumper og udgør et sikkert miljø, f. eks. i relation til miljøpåvirkninger og hærværk.

Sædvanligvis kan vores vakuumpumper uden besvær klare en afstand på 500 meter i forbindelse med frembringelse af vakuum. Spildevandspumperne efter vakuumsystemet varetager bortledningen af spildevandet fra toiletter, brusere, håndvaske og urinaler til de dertil beregnede beholdere eller kloakledninger. På den måde kræves der ikke andre pumper eller specialkomponenter til hele stationen. Her er det muligt at klare en rørstrækning frem til spildevandsdestinationen på op til 1.000 meter.



Altid klar til brug

Hos SANI har vi valgt et koncept med en vakuumbeholder som buffer med egne vakuumpumper til at generere undertryk og spildevands-

pumper til udpumpning af det opsamlede spildevand i vakuumbufferbeholderen. Takket være de adskilte systemer kommer skadelige stoffer aldrig i kontakt med de vakuumgenererende komponenter. Fiberholdige materialer som vådservietter eller endda mønter, metal og småsten medfører ikke noget slid på pumperne – vakuumpumpen har således en lang levetid og er driftssikker.*

* Systemer fra andre producenter integrerer ofte pumper, som både genererer undertrykket og samtidig pumper spildevandet ud. Slitagen er højere her, da skadelige stoffer kommer i kontakt med de vakuumgenererende komponenter.

Ultrapræcis overvågning

SANI vakuumboksene er udstyret med målesensorer og forbundet med det eksterne kontrolrum via en styring. Dette er bemandet døgnet rundt og giver adgang til de anvendte vakuumbokse. I kontrolrummet vises aktuelle målerstande og fejlmeddelelser, eksempelvis i form af overskuelige diagrammer. Driftsparametre som f.eks. driftstider og/eller de enkelte komponenters ydelse kan optimeres og tilpasses i realtid under arrangementet. En fejlmeddelelse vises efter maks. 5 sekunder i kontrolrummet, så en tekniker om nødvendigt kan kontaktes omgående. Denne kan udskifte enkeltkomponenter under den igangværende drift. Afbrydelse af hele anlægget er selv i uforudsete situationer for det meste ikke nødvendigt.

Målestandene opdateres med 3 sekunders interval. Det er muligt at gennemgå og analysere disse med tilbagevirkende kraft for at drage konklusioner om kapacitetsgrænser og aktiveringsegenskaber.

Følgende parametre kan ses på overfladen:*

- Udnyttelsen af hver enkelt pumpe i % og o/min
- Forbrugt brugsvand i alt og i m³/h
- Genereret spildevand i alt og i m³/h
- Niveau i vakuumspldevandsbuffer
- Pumpefunktion til/fra
- Konstant fuldstændig diagramvisning af parametrene i hele anlæggets driftstid.

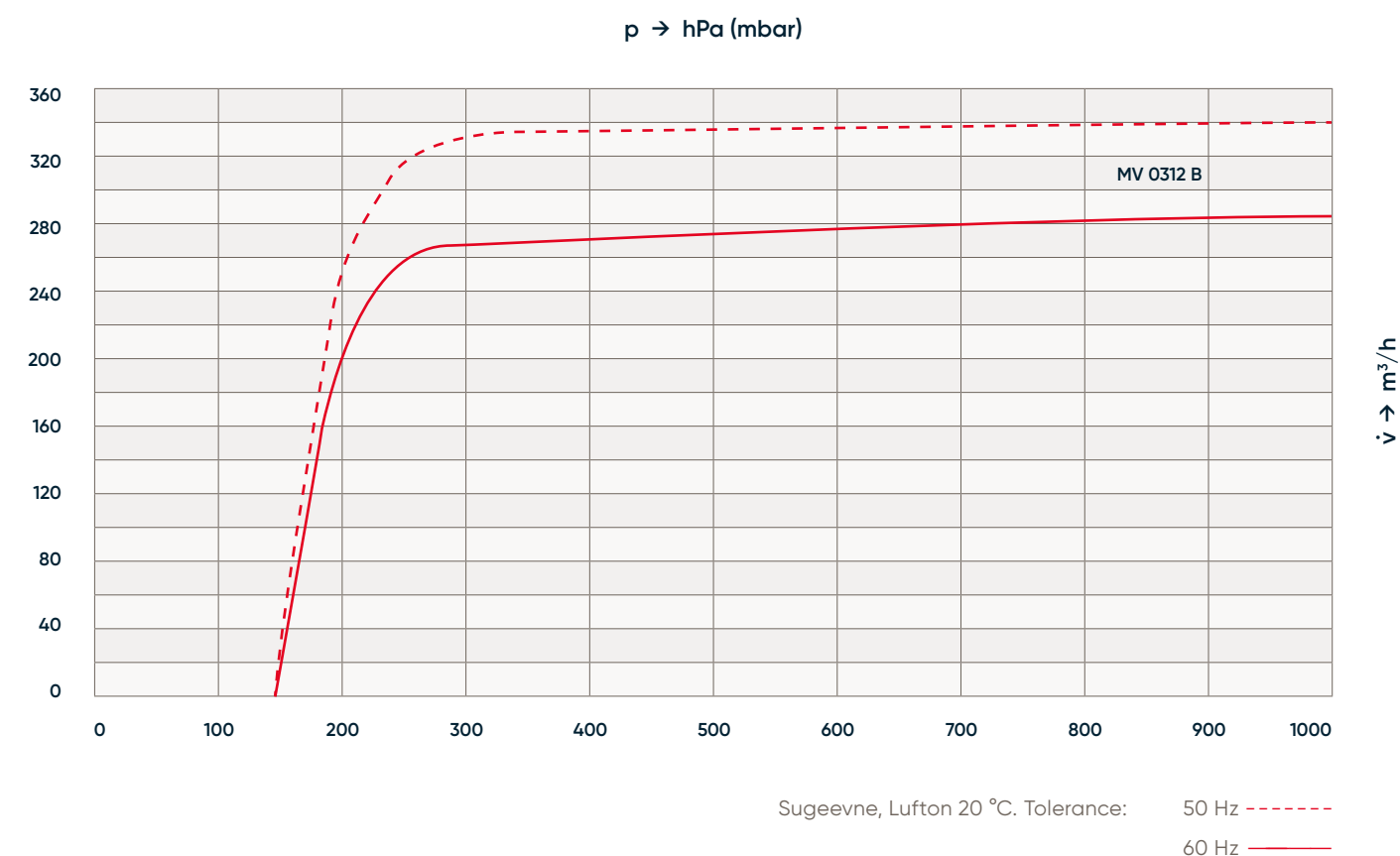
* Kontrolrummet kan foretage dybere indgreb i systemet og på den måde f.eks. kvittere fejl og betjene anlægget, uden at det er nødvendigt at involvere en tekniker.

Strømbesparende på grund af frekvensstyring

Pumperne er redundant dimensioneret. Hver enkelt pumpe har over 200% større ydelse end krævet. Dette sikrer især på eventområdet den størst mulige driftssikkerhed.

Endvidere er de pumper, som vi anvender, frekvensstyrede, så pumperne tilpasser sig efter den påkrævede vakuumeffekt og kun forbruger den til enhver tid nødvendige strøm. En yderligere fordel er, at pumperne ikke har brug for en høj startstrøm, da de starter langsomt op. Dette skåner det eksisterende strømnet og/eller de midlertidige strømforbrugere, ligesom det gør det muligt at anvende væsentligt mindre aggregater. Svigt på grund af overbelastning undgås, og strømudgifterne sammenlignet med andre pumper reduceres.

Alligevel garanterer de anvendte pumper en høj ensartet sugekraft for at kunne generere vakuomet.



SANI Camps – vakuum-modulerne

Økonomiske, miljøvenlige, barrierrefrie

Vores SANI Service-Camps består af fem overdækkede moduler, som er udstyret med 100 % vakuum-teknik. Disse moduler kan anvendes helt selvstændigt. I vores planlægning sørger vi for en optimal fordeling og overholdelse af gældende lovkrav, ligesom vi i den forbindelse kalkulerer præcise strøm- og vandbehov og tager os af koordineringen af værkerne på stedet.

Vores SANI Service-Camps passer til ethvert eventkoncept. Efter ønske tilbyder vi at pakke vakuum-modulerne ind i folie, så ethvert tænkeligt design kan lade sig gøre.

Vakuüm-WC-Explorerer



Vores Vakuüm-WC-Explorerer består af fire siddepladser og kan drives med gråt vand fra bruser- og vaske-modulerne. I produktudviklingen har vi udelukkende anvendt førsteklasses og robuste materialer, så rengøringen under arrangementets afvikling kan foregå lettest muligt.

Detaljer:

- 4 vægmonterede keramiske vakuumtoiletter med elektronisk skylning og kapacitiv sensor
- Førsteklasses desinfektionsdispensere
- Toiletpapirholder med 2 ruller
- Helt lukkede kabiner og døre med automatiske dørlukkere
- Indvendig LED-belysning
- Grøn/rød indikator viser, om toilettet er ledigt eller optaget

Vakuüm-Wasch-Explorerer



Hvert Vakuüm-Wasch-Explorerer-modul har fire vaskepladser og fire Schuko-stikkontakter (220 V), som gæsterne kan bruge til f.eks. glattejern og hårtørre. Der medfølger desuden fire hårtørre, som også kan staves af vejen, så de er utilgængelige for gæsterne, hvis de ikke skal bruges. Overfladen er som på de andre moduler glat og rengøringsvenlig samt modstandsdygtig over for gængse rengøringsmidler. Som noget særligt kan LED-belysningen bag spejlene indstilles i den ønskede farve.

Detaljer:

- 4 vaskepladser med komplet automatisk armatur
- 4 ledige Schuko-stikkontakter (220 V)
- 2 spejle
- LED-belysning
- Med 4 hårtørre som ekstratilbehør

Vakuüm-Dusch-Explorerer



Vores Vakuüm-Dusch-Explorerer består af fire separate brusepladser af hensyn til en optimal privatsfære. Indvendig LED-belysning, vandbesparende brusehoveder og blandingsbatterier samt tøjrog og spejl sikrer en god komfort.

Detaljer:

- 4 brusekabiner med vandbesparende brusehoveder
- Rigtige døre med automatiske dørlukkere
- Vandbesparende brusehoveder og blandingsbatterier
- Varmtvandsforsyning
- Grøn/rød indikator viser, om toilettet er ledigt eller optaget

Vakuüm-Handicap-Explorerer



Vakuüm-Urinal-Explorerer



Urinalmodulet består af 2x5 urinaler, som klarer sig helt uden brug af vand. Af hensyn til en tilstrækkelig privatsfære er der placeret skillevægge mellem de ti urinaler. LED-belysningen giver den rigtige stemning til ethvert event. Takket være førsteklasses og robuste materialer er det muligt at udføre den regelmæssige rengøring under arrangementet på effektiv vis.

Detaljer:

- 10 vægmonterede vandfrie urinaler
- Skillevægge af hensyn til en bedre privatsfære
- LED-belysning

Vores Vakuüm-Handicap-Explorerer sørger for absolut barrierefrihed. Rampen og gulvet i skridsikkert poleret rustfrit stål sikrer en nem adgang. Explorerer-modulet indeholder et toilet, en håndvask og en bruser i plan med gulvet. Holdegreb er ligeledes monteret. Modulet kan opvarmes.

Detaljer:

- 1 keramisk vakuumtoilet med holdegreb
- 1 handikaptilpasset bruser i plan med gulvet
- 1 håndvask
- Indvendig LED-belysning
- Grøn/rød indikator viser, om toilettet er ledigt eller optaget
- Varmt vand fra gennemstrømningsvandvarmer
- Rampe

SANI Event

Din kompetente eventpartner

Med SANI har du en kompetent partner ved din side, når det drejer sig om sanitære vakuumløsninger til store arrangementer. Vores SANI Camps er til at regne med. Bedre service for gæsterne, færre omkostninger og bekymringer for arrangørerne.

Takket være vores mangeårige erfaring inden for sanitær eventplanlægning kan vi altid tilbyde det rigtige koncept til dig.



Thomas von Ehren, Leitung SANI Event (Innendienst),
040/6077665-18, event@sani.de