



Boosterstation Tijnmuiden te Amsterdam

Constructiegeluid ten gevolge van trillingen

Rapportnummer F 23503-3-RA d.d. 15 oktober 2025



Boosterstation Tijnmuiden te Amsterdam

Constructiegeluid ten gevolge van trillingen

Opdrachtgever: Solvoy
Rapportnummer: F 23503-3-RA
Datum: 15 oktober 2025
Referentie: LE/LE/ /F 23503-3-RA
Verantwoordelijke: ir. L.M. Eilders
Opsteller: ir. L.M. Eilders
+31 85 8228759
l.eilders@peutz.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Pomp en leidingwerk	5
2.2	Constructie	5
2.3	Ontwerpnoot	7
3	Berekeningen	8
4	Beoordeling en conclusie	10

1 Inleiding

In opdracht van Solvoy is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het geluid in de omgeving ten gevolge van het geprojecteerde boosterpompstation gelegen op het perceel ten westen van Tijnmuiden 30 te Amsterdam (hierna: 'het pompstation'). De resultaten van dit onderzoek zijn gerapporteerd in Peutz rapportage F23503-2-RA-002 d.d. 19 september 2025. In dit onderzoek is uitsluitend de luchtgeluidbijdrage ter hoogte van de nabijgelegen woningen beschouwd. In onderhavig onderzoek zal in worden gegaan op het aspect constructiegeluid.

Met het beoogde pompstation kan een grotere watercapaciteit behaald worden en kan meer industriewater worden geleverd om bedrijven in het Westelijk Havengebied van Amsterdam aan te sluiten op het waternet. In figuur f 1.1 is de ligging van het pompstation ten opzichte van de directe omgeving weergegeven.

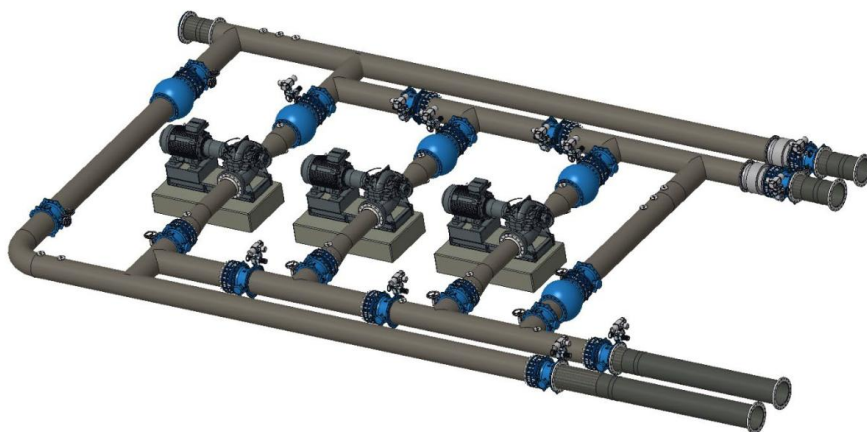


f 1.1 Directe omgeving van het pompstation. In bruin is het bovengronds gedeelte aangegeven en in rood de kelder. Direct ten oosten liggen woningen.

2 Uitgangspunten

2.1 Pomp en leidingwerk

Antec engineering heeft stijfheid en sterkte berekeningen uitgevoerd voor statische als dynamische belasting van het leidingnetwerk en de pompen die gesitueerd zijn in de kelderbak. In figuur 2.1 zijn de leidingen en pompen weergegeven.



f 2.1 Leidingwerk en pompen

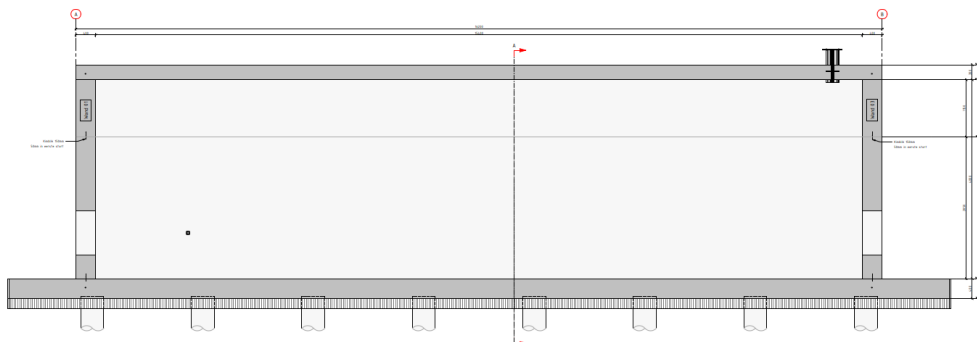
Uitkomst van dit onderzoek is onder andere dat alle supports voldoen.

De pompen zijn van het type Omega 300-435 A SB, een horizontaal gedeeld dubbel symmetrisch instroom model. Deze pompen zijn geselecteerd, gebalanceerd en hydraulisch getest om trillingen op voorhand zo veel mogelijk te beperken.

De pomp is voorzien van een zestal schoepen en zal uitsluitend werken in een toerentalbereik van 425 tot 1147 toeren per minuut. Water in het leidingwerk zal door toepassing van deze pompen worden aangeslagen met een frequentie van 42 tot 115 Hz.

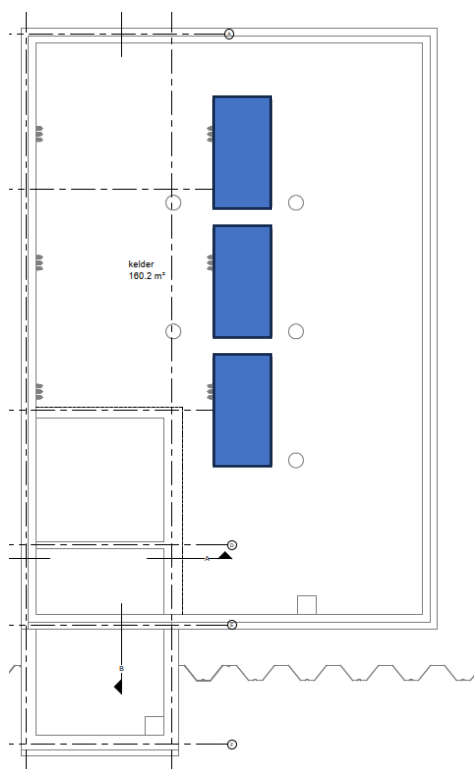
2.2 Constructie

De keldervloer wordt onderheid uitgevoerd. De vloeren en wanden zijn opgebouwd uit 400 mm dik beton. De betonplaat op de kelder heeft een dikte van 300 mm. In figuur 2.2 is de opbouw van de kelderconstructie weergegeven.



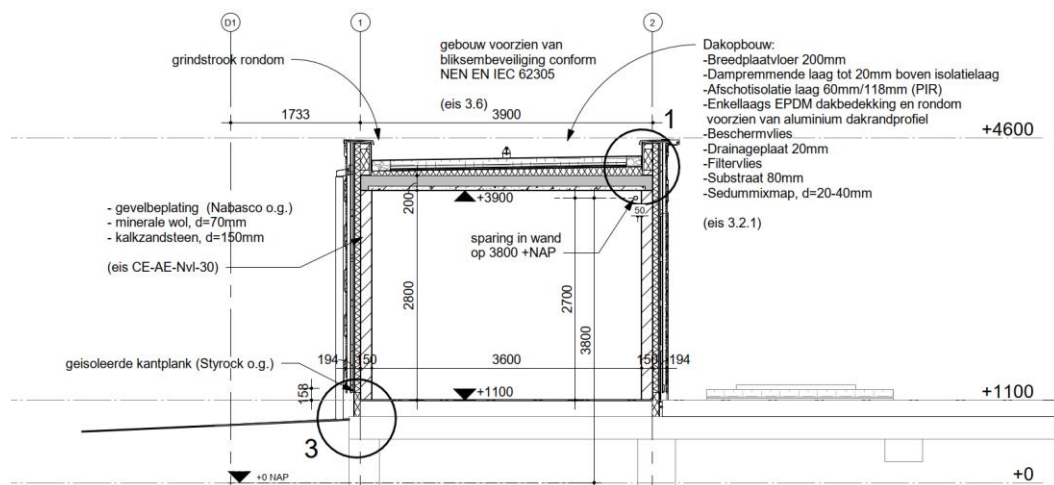
f 2.2 opbouw wanden en vloerdelen

De pompen, gesitueerd op de keldervloer, kennen een additionele betonnen fundering. Het frame van de pompen is deels in dit beton gestort. In figuur 2.3 zijn de locaties van deze funderingen weergegeven.



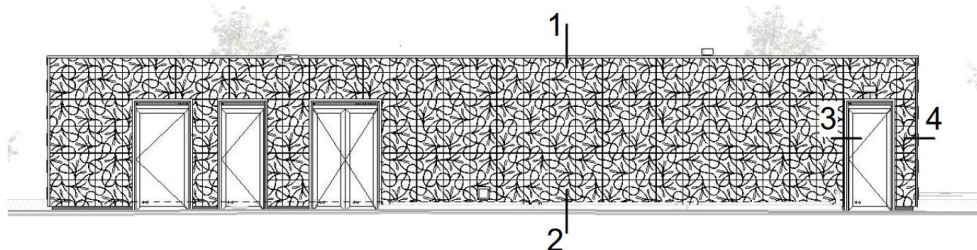
f 2.3 locatie pompfunderingen (blauw)

De opbouw van de wanden bestaat uit een kalkzandstenen muur, een spouw voorzien van minerale wol en gevelbeplating (Nabasco of gelijkwaardig). In figuur 2.4 is de beoogde opbouw van de geveldelen weergegeven.



f 2.4 beoogde constructie geveldelen

De geplande relevante oostelijke gevel heeft een lengte van 19,5 meter en een hoogte van 3,5 meter. In figuur 2.5 is het aanzicht van de relevante oostgevel weergegeven.



f 2.5 aanzicht oostgevel

2.3 Ontwerpnoot

In de ontwerpnoot "ontwerpkeuzes m.b.t. trillingen pompinstallatie" met kenmerk 23.019153 zijn ontwerpkeuzes met betrekking tot het pomphuis nader toegelicht. Hierin is mede aangegeven dat er ter voorkomen van trillingen 9 maatregelen in het ontwerp zijn opgenomen. Eén van deze maatregelen is dat trillingen ten gevolge van pomp met gekoppelde elektromotor en het leidingwerk niet hoger mogen zijn dan 1,4 mm/s.

3 Berekeningen

De pompen produceren trillingen in het bereik van 42 tot 115 Hz. Als ontwerpeis is opgenomen dat trillingen ten gevolge van pomp met gekoppelde elektromotor en het leidingwerk niet hoger mogen zijn dan 1,4 mm/s. De hoogst optredende trillingniveaus zullen optreden ter hoogte van de lagers van de pomp.

Er wordt aangenomen dat deze trillingniveaus met enige afname aan de constructie worden overgedragen en door de constructie voortplanten. Uitgaande van de massa verhouding tussen het leidingwerk, inclusief water, en de betonnen constructie van de kelder zal dit minimaal een factor 10 bedragen. Vervolgens zullen trillingen zich door de constructie voortplanten en uiteindelijk de gevelbeplating in trilling brengen. Verwacht wordt dat rekening houdende met de opbouw in combinatie met een met minerale wol gevulde spouw er een afname plaats vindt. Als worst-case aanname is uitgegaan dat de trillingniveaus die optreden in de betonnen constructie direct worden overgedragen aan de buitengevel.

Aansluiting is gezocht bij methode II.6, paragraaf 2.3.3.5, 'Meet- en rekenmethode geluid industrie' (bijlage IVh van de Omgevingsregeling, citaat):

De methode is gebaseerd op het gegeven dat er een relatie is tussen het snelheidsniveau L_v van het oppervlak en het afgestraalde geluid. Deze relatie wordt gegeven door de afstralgraad σ of door de stralingsindex $10 \log \sigma$.

Per deeloppervlak S_k (waarvoor σ constant wordt verondersteld) geldt voor het afgestraalde geluidvermogen L_{wk} volgens de formule:

$$L_{wk} = L_v + 10 \log S_k + 10 \log \sigma - 34 \quad (2.31)$$

Hier is:

$$L_v = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \left(\frac{v(t)}{v_0} \right)^2 dt \right] \quad (2.32)$$

waarbij wordt verstaan onder:

$v(t)$ = snelheid van het oppervlak in m/s

v_0 = referentiesnelheid ($= 10^{-9}$ m/s)

De daadwerkelijke geluidemissie ten gevolge van de trillingen is sterk afhankelijk van de afstralgraad σ .

Gebruikers worden aangemoedigd voor het bepalen van de afstralgraad theoretische of empirische modellen te gebruiken. Een samenvatting van bevindingen is onder andere vermeld in ICG -rapport IL-HR-13-04.

Uit ICG-rapport IL-HR-13-04 blijkt dat de afstralgraad bij een vergelijkbare gevel, bij de relevante frequenties altijd lager is dan -30 dB. Bij toepassing van bovenstaande, uitgaande van een uniforme afstralgraad van -30 dB (worst-case) voor de gehele oostelijke gevel volgt een afgestraald geluidvermogen L_{Wk} van 57 dB. Dit betreft een lineair ongewogen geluidvermogen. De beoordeling van geluid is op basis van A-gewogen geluidniveaus. De correctie factoren voor de A-weging variëren per frequentie. Voor lagere frequenties is deze correctie factor groter. Uitgaande van het frequentiebereik van de pompen van 42 tot 115 Hz, bedraagt deze correctie circa -35 dB tot -16 dB. Het afgestraald geluidvermogen L_{Wk} bedraagt derhalve nooit meer dan 41 dB(A).

Uitgaande van een afstand tot de gevel van circa 8 meter zal er zonder rekening te houden met luchtabSORPTIE, bodemdemping en dergelijke sprake zijn van een afstandsafname van circa 18 dB. Het verwachte geluidniveau op de gevels bedraagt hiermee nooit meer dan 23 dB(A).

4 Beoordeling en conclusie

Er is een onderzoek uitgevoerd naar het aspect constructiegeluid ten gevolge van het geprojecteerde boosterpompstation gelegen op het perceel ten westen van Tijnmuiden 30 te Amsterdam.

Uit dit onderzoek blijkt dat de te verwachten geluidniveaus op de gevel van de nabijgelegen geluidgevoelige bestemmingen niet meer dan 23 dB(A) zal bedragen. Dergelijke niveaus zijn dermate laag dat deze geen relevante bijdrage zullen hebben aan de aldaar optredende geluidniveaus.

Op basis van deze prognose vormt het aspect constructiegeluid geen belemmering voor het realiseren van het pompstation.

Dit rapport bevat 10 pagina's

