

28-5-2023

Functioneel ontwerp Toekomstvisie

Nick Beun

Nick Beun | 512714

COMPETENTIE ADVISEREN & ONTWERPEN

Samenvatting

Dit functioneel ontwerp is gericht op het verbeteren van de huidige meetmethode voor zwemleerlingen en het creëren van een applicatie die voldoet aan de AVG-wetgeving. Het bedrijf maakt momenteel gebruik van een ouderwets magneetbord om het plezier van de zwemleerlingen te meten, maar dit wordt onhandig en tijdrovend naarmate het aantal leerlingen groeit. Daarom wil het bedrijf een eenvoudige en effectievere manier ontwikkelen om het plezier van de leerlingen te meten, en dit doen via een applicatie waarin ze hun beoordeling kunnen geven in de vorm van smiley(s).

Het functioneel ontwerp richt zich op zowel de huidige situatie als de toekomstige implementatie van de applicatie. Het is belangrijk dat de applicatie flexibel en schaalbaar is, zodat deze probleemloos kan worden gebruikt op meerdere locaties en kan worden uitgebreid naar andere zwemscholen.

Het ontwerp begint met het identificeren van de wensen en eisen van het bedrijf. Hierbij wordt gekeken naar de huidige opdracht en de doelstellingen van zowel InnoSportLab de Tongelreep als Dutch Dolphin swimming club. Vervolgens wordt de huidige situatie van het bedrijf geanalyseerd, inclusief de informatieverwerking, het aantal leerlingen en de lesroosters op verschillende locaties.

Op basis van deze analyse zal er een functioneel ontwerp worden opgesteld dat voldoet aan de behoeften van het bedrijf. Het ontwerp zal de implementatie van de applicatie beschrijven, inclusief de benodigde technische infrastructuur zoals servers en databases. Daarnaast zal er aandacht worden besteed aan de schaalbaarheid en toegankelijkheid van de applicatie voor toekomstige uitbreidingen naar meerdere locaties.

Kortom, dit functioneel ontwerp heeft als doel om de huidige meetmethode voor zwemleerlingen te verbeteren door middel van een applicatie, die voldoet aan de AVG-wetgeving en flexibel genoeg is voor toekomstige implementaties op meerdere locaties.

Inhoudsopgave

Samenvatting	I
Inleiding.....	1
Algemeen	1
Probleemstelling	2
1 Omschrijving van de wensen	3
1.1 Geschiedenis van beide bedrijven	3
1.1.1 Geschiedenis van het bedrijf InnoSportLab de Tongel Reep	3
1.1.2 Geschiedenis van het bedrijf Dutch Dolphin swimming club	3
2 Huidige situatie	4
2.1 Informatieverwerking	4
2.1.1 Zwemleerlingen	4
2.1.2 Tijden van les	5
2.1.3 Huidige locatie(s)	5
3.1.1 Huidige meetmethode	6
3.2 Huidige applicatie	6
3.3 Huidige Infrastructuuromgeving.....	6
3 Toekomstige situatie.....	7
3.1 Vernieuwde infrastructuur situatie.....	7
3.2 Wensen van het bedrijf.....	7
3.2.1 Wensen naar requirements omzetten.....	8
3.2.2 Overige requirements	8
3.3 Situatie(s)	9
3.3.1 Schetsen van de toekomst situatie	9
3.3.1.1 Locatie(s)	9
3.3.1.2 Eis voor de infrastructuur	9
3.4 Fictieve situatie	10
3.4.1 Beschrijving van fictieve situatie	10
3.4.1.1 Requirements van de requirement analyse.....	11
3.4 Toekomstige infrastructuur	12
3.4.1 Veiligheid.....	12
3.4.1.1 Extra advies voor veiligheid	12
3.4.2 Benaderbaar.....	12
3.4.3 Bereikbaarheid.....	12
3.4.4 Database	13
3.4.4.1 Extra advies voor de toekomst	13

3.4.5	Automatische back-up	13
3.4.6	Verdachte activiteiten.....	13
3.5	Ontwerpen	14
3.5.1	Lijst met benodigde infrastructuur	14
3.1.1	Archimate ontwerp	15
3.1.1.1	Toelichting Archimate ontwerp	15
3.1.1.1.1	Toelichting Locatie	16
3.1.1.2	Benaderen van de applicatie.....	16
3.1.1.2.1	Back-end	16
Bijlagen.....		18
Bronnen.....		20

Inleiding

Welkom bij het document functioneel ontwerp voor de toekomst van projectgroep 3. In dit project gaan we aan de slag met het realiseren van de opdracht die ons is meegegeven in de projectgids voor het zwembad Dutch Dolphins swimming club.

Tijdens het project gaan we werken aan de opdracht die ons is meegegeven zoals deze staat beschreven in Figuur 7 – Projectgids, het project heeft als doel om een applicatie te ontwikkelen die leeraren ondersteund bij het meten van het plezier van leerlingen in de zwemschool.

Algemeen

Dit functioneel ontwerp ondersteund het bedrijf in het adviseren voor de toekomstige situatie, aangezien er twee functionele ontwerpen worden gemaakt moeten beide functionele ontwerpen afzonderlijk van elkaar worden bekeken. Het ene functionele ontwerp biedt een visie naar de toekomst van het bedrijf (+/- 5 jaar). Het andere functionele ontwerp laat een basis zien van de omgeving die nu wordt gerealiseerd voor het bedrijf.

Dit houdt in dat er momenteel een simpele applicatie wordt gerealiseerd die niet voldoet aan de toekomstige eisen van het bedrijf. Dit functioneel ontwerp helpt en adviseert het bedrijf bij eventuele ontwerpkeuzes die tegelijkertijd ook voldoen aan de AVG-wens.

In dit ontwerp gaan we eerst kijken naar de wensen en eisen en deze omzetten in requirements, zo weten we welke requirements er op dit moment zijn en of deze requirements zouden veranderen wanneer de doelgroep groter wordt dan dat deze momenteel is.

Ook is het belangrijk dat we gaan kijken naar wat het bedrijf nodig heeft om een grotere doelgroep te kunnen bereiken, dit zijn dan vooral de basis benodigdheden als servers, databases, en eventueel het schalen van deze onderdelen. Lees meer over de Probleemstelling op pagina 2.

Probleemstelling

Momenteel wilt het bedrijf dat het mogelijk is om de zwemlessen te meten en het begrijpen van de plezier dat de leerlingen ervaren. Momenteel maken ze gebruik van een ouderwetse en inefficiënte methode met een whiteboard en magneetjes met smileys (zie Figuur 6 Magneetbord). Deze methode werkt goed voor een kleine groepje, maar nu er steeds meer kinderen deelnemen aan de zwemlessen, wordt het whiteboard onhandig en haalt het veel bruikbare tijd weg, die beter kan worden ingezet.

Daarom is het bedrijf op zoek naar een verbeterde en eenvoudigere manier om het plezier van de zwemleerlingen te meten. Het is ook belangrijk dat deze methode voldoet aan de AVG-wetgeving om de persoonsgegevens van de kinderen te beschermen.

Het bedrijf heeft een onderzoek gedaan om te kijken wat kan helpen om de zwemlessen te verbeteren en wat daar voor zou kunnen worden ingezet. Het bedrijf besloten een applicatie te ontwikkelen waarbij de zwemleerlingen hun beoordeling kunnen geven in de vorm van smileys. Deze applicatie zal helpen om gegevens te verzamelen en de zwemlessen te evalueren. Momenteel wordt er hard gewerkt aan het ontwerp van de applicatie voor één locatie.

Het bedrijf heeft echter ook plannen om de applicatie in de toekomst bij meerdere zwemscholen in te zetten. Daarom moeten ze ervoor zorgen dat wanneer dit gebeurt de applicatie ook op meerdere plekken benaderbaar is, toegankelijk en bruikbaar blijft, zelfs als het aantal zwemscholen groeit.

We gaan werken aan een functioneel ontwerp dat flexibiliteit biedt voor toekomstige implementaties en het bedrijf in staat stelt om de applicatie probleemloos te blijven gebruiken, ongeacht het aantal locaties waar het wordt ingezet.

1 Omschrijving van de wensen

Voor dit functioneel ontwerp moeten we eerst gaan kijken wat de opdracht van het bedrijf InnoSportLab de Tongelreep op dit moment is. Wanneer de huidige opdracht duidelijk is kunnen we gaan kijken hoe we de toekomstige situatie kunnen gaan schetsen.

Door erachter te komen wat hen eisen en wensen zijn kunnen we een zo goed mogelijk en duidelijk functioneel ontwerp gaan opbouwen die hieraan gaat voldoen. Om dit te doen gaan we gebruik maken van Figuur 7 – Projectgids waar we mee zijn voorzien, de projectgids geeft aan dat het bedrijf baart heeft in de implementatie van een methode om plezier te kunnen meten bij kinderen tijdens de gegeven zwemlessen. De methode die momenteel wordt gebruikt zijn magneetjes op een whiteboard (zie Figuur 6 Magneetbord), helaas is dit momenteel geen passende manier om meer dan 50 kinderen per avond te meten.

Het bedrijf Dutch Dolphin, die onder de opdrachtgever InnoSportLab de Tongelreep zit is nu dus op zoek naar een betere en meer effectieve manier om het plezier van kinderen te kunnen meten op een zo AVG vriendelijke manier mogelijk. Het bedrijf heeft op het moment interesse in het eenvoudig te gebruiken applicatie of dergelijke waar kinderen kunnen worden gemeten.

1.1 Geschiedenis van beide bedrijven

Nu het duidelijk is wat de uiteindelijke wens van het bedrijf is, moeten we kijken wat de twee bedrijven nu momenteel doen, of wat hun taak, werkwijze of dergelijke is binnen de opdracht.

1.1.1 Geschiedenis van het bedrijf InnoSportLab de Tongel Reep

De organisatie dat momenteel de opdracht heeft gegeven is een top-level zwemlab waar verschillende prestaties van zwemmers worden geanalyseerd en geoptimaliseerd. Er wordt gewerkt aan een zwemles van de toekomst, en dat zwemmen van de toekomst moet nog leuker, digitale en attractiever zijn dan de zwemlessen die momenteel worden aangeboden.

Het bedrijf heeft momenteel verschillende bovenwatercamera's die de start van de zwemmers minutieus analyseren, hierdoor kunnen ze hen startpositie zo veel mogelijk verbeteren. Recent zijn er ook 25 onderwatercamera's in het zwembad geplaatst, er worden systemen ontwikkeld waarmee zwemles leuker kan worden gemaakt. (InnoSportLab de Tongel Reep, n.d.)

De opdrachtgever wilt in dit geval dus ook zorgen dat zwemles leuker kan worden gemaakt met behulp van de applicatie zoals beschreven was in Momenteel wilt het bedrijf dat het mogelijk is om de zwemlessen te meten en het begrijpen van de plezier dat de leerlingen ervaren. Momenteel maken ze gebruik van een ouderwetse en inefficiënte methode met een whiteboard en magneetjes met smileys (zie Figuur 6 Magneetbord). Deze methode werkt goed voor een kleine groepje, maar nu er steeds meer kinderen deelnemen aan de zwemlessen, wordt het whiteboard onhandig en haalt het veel bruikbare tijd weg, die beter kan worden ingezet.

Daarom is het bedrijf op zoek naar een verbeterde en eenvoudigere manier om het plezier van de zwemleerlingen te meten. Het is ook belangrijk dat deze methode voldoet aan de AVG-wetgeving om de persoonsgegevens van de kinderen te beschermen.

Het bedrijf heeft een onderzoek gedaan om te kijken wat kan helpen om de zwemlessen te verbeteren en wat daar voor zou kunnen worden ingezet. Het bedrijf besloten een applicatie te ontwikkelen waarbij de zwemleerlingen hun beoordeling kunnen geven in de vorm van smileys. Deze applicatie zal helpen om gegevens te verzamelen en de zwemlessen te evalueren. Momenteel wordt er hard gewerkt aan het ontwerp van de applicatie voor één locatie.

Het bedrijf heeft echter ook plannen om de applicatie in de toekomst bij meerdere zwemscholen in te zetten. Daarom moeten ze ervoor zorgen dat wanneer dit gebeurt de applicatie ook op meerdere plekken benaderbaar is, toegankelijk en bruikbaar blijft, zelfs als het aantal zwemscholen groeit.

We gaan werken aan een functioneel ontwerp dat flexibiliteit biedt voor toekomstige implementaties en het bedrijf in staat stelt om de applicatie probleemloos te blijven gebruiken, ongeacht het aantal locaties waar het wordt ingezet.

1.1.2 Geschiedenis van het bedrijf Dutch Dolphin swimming club

Nu we weten wie de “hoofd” opdrachtgever is gaan we ook kijken wat de geschiedenis is van het bedrijf waar de applicatie voor wordt ontwikkeld.

De zwemschool is opgericht uit veel passie voor zwemsport, het doel is om te laten zien dat zwemmen leuk en een gave sport is, het bedrijf streeft voor kwaliteit. Om daarvoor te gaan zorgen is het bedrijf de samenwerking aan gegaan met Innosportlab De Tongel reep (meer daarover in het hoofdstuk Geschiedenis van het bedrijf InnoSportLab de Tongel Reep). Samen met dit bedrijf is het mogelijk om innovatieve producten bij zwemles te gebruik en daardoor ook te gaan zorgen voor een geheel nieuwe dementie (PSV - Dutch Dolphin Swimming Club, sd).

2 Huidige situatie

In dit hoofdstuk gaan we het hebben over de huidige rollen, processen en wat de huidige werkwijze of werkwijze(s) zijn, door dit uit te gaan zoeken weten we wat het proces is en hoe er voor kan worden gezorgd dat deze omgeving kan worden gedigitaliseerd.

2.1 Informatieverwerking

Momenteel maakt het bedrijf gebruik van een fysieke methode voor informatieverwerking, namelijk een magneetbord (zie Figuur 6 Magneetbord). Dit magneetbord wordt al geruime tijd gebruikt als een methode om het plezier van de zwemleerlingen na de les vast te leggen. Het doel van het magneetbord is om zwemleerlingen in staat te stellen aan te geven hoe leuk ze de les vonden door een van de drie beschikbare smileys bij hun dierenavatar te plaatsen.

De verzamelde gegevens, komen voort uit het plaatsen van de smileys op het whiteboard, dit wordt dan ook wel de pleziermeting genoemd. Deze meting biedt zwemleraren waardevolle inzichten in de ervaringen van zwemleerlingen en stelt hen in staat om te beoordelen hoe leuk de les was en of er sprake is van progressieve of conservatieve voortgang in de lessen, met betrekking tot het plezier. Door deze informatie te gebruiken, kunnen zwemleraren hun onderwijsaanpak aanpassen en afstemmen op de behoeften en voorkeuren van de zwemleerlingen, wat uiteindelijk kan leiden tot een verhoogd plezier en een verbeterde leerervaring voor de zwemleerlingen.

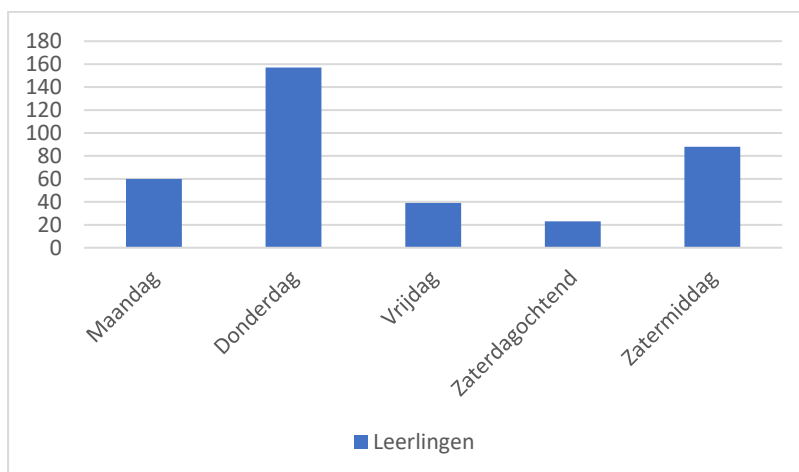
Hoe het proces en de werkwijze van het whiteboard op dit moment werkt kan doorgenomen worden in hoofdstuk 0. Er is een BPMN-model ontwikkeld die het proces in detail toelicht.

2.1.1 Zwemleerlingen

Het is belangrijk om te weten hoeveel zwemleerlingen het bedrijf momenteel verwacht of les geeft zodat we over vijf jaar een specifiekere schatting kunnen geven.

Het bedrijf geeft momenteel aan in Figuur 7 – Projectgids, dat er jaarlijks gemiddeld 190.000 kinderen aan zwemles beginnen en/of wagen, dit is natuurlijk een algemene schatting.

Op het moment worden er 300 zwemleerlingen per week verwacht binnen het zwembedrijf, dit resulteert tot 15.600 zwemleerlingen per jaar. Maandag wordt niet meegerekend bij de 300 zwemleerlingen omdat dit op een andere locatie wordt gefaciliteerd, elke maandag is er een kidsclub met gemiddeld 60 zwemleerlingen. Met behulp van de grafiek die onderstaand zichtbaar is, laat zien hoeveel zwemleerlingen elke week worden verwacht om deel te nemen aan de zwemlessen.



Grafiek 1 – Zwemleerling(en) per week

2.1.2 Tijden van les

Het bedrijf heeft momenteel vaste zwemtijden waar zwemleerlingen les komen volgen waar ze in worden geholpen. De informatie qua lestijden is verkregen tijdens communicatie met het bedrijf (B. Sari, persoonlijke communicatie, 07 juni 2023).

De tabel laat zien wanneer er les tijden zijn en wanneer het systeem correct moet functioneren. Hier moet wel bij worden vermeld

Maandag	Donderdag	Vrijdag	Zaterdag
16:00-17:00*	18:00-18:40	18:00-19:00	09:00-09:45
18:00-19:00*	18:40-19:20	-	09:45-10:30
-	19:20-20:00	-	10:30-11:15
-	-	-	16:00-16:40
-	-	-	16:40-17:20
-	-	-	17:20-18:00

* Betekend dat er sprake is van een Kidsclub, op een aparte locatie (zie Huidige locatie(s)).

Tabel 1 – Lestijden

2.1.3 Huidige locatie(s)

Het bedrijf heeft tijdens onze gesprekken aangegeven dat het momenteel vier locatie(s) bezit waar ze willen dat de applicatie op gaat draaien, echter gaat het beginnen bij een locatie. De locatie(s) staan hieronder beschreven, dit heeft het bedrijf tijdens de gesprekken aangegeven (N. Beun, persoonlijke communicatie, 21 juni 2023).

Huidige locatie(s) die het bedrijf momenteel bezit en verwachten waar de applicatie uiteindelijk gegarandeerd gaat draaien, meer informatie hierover wordt in het hoofdstuk Schetsen van de toekomst situatie gegeven:

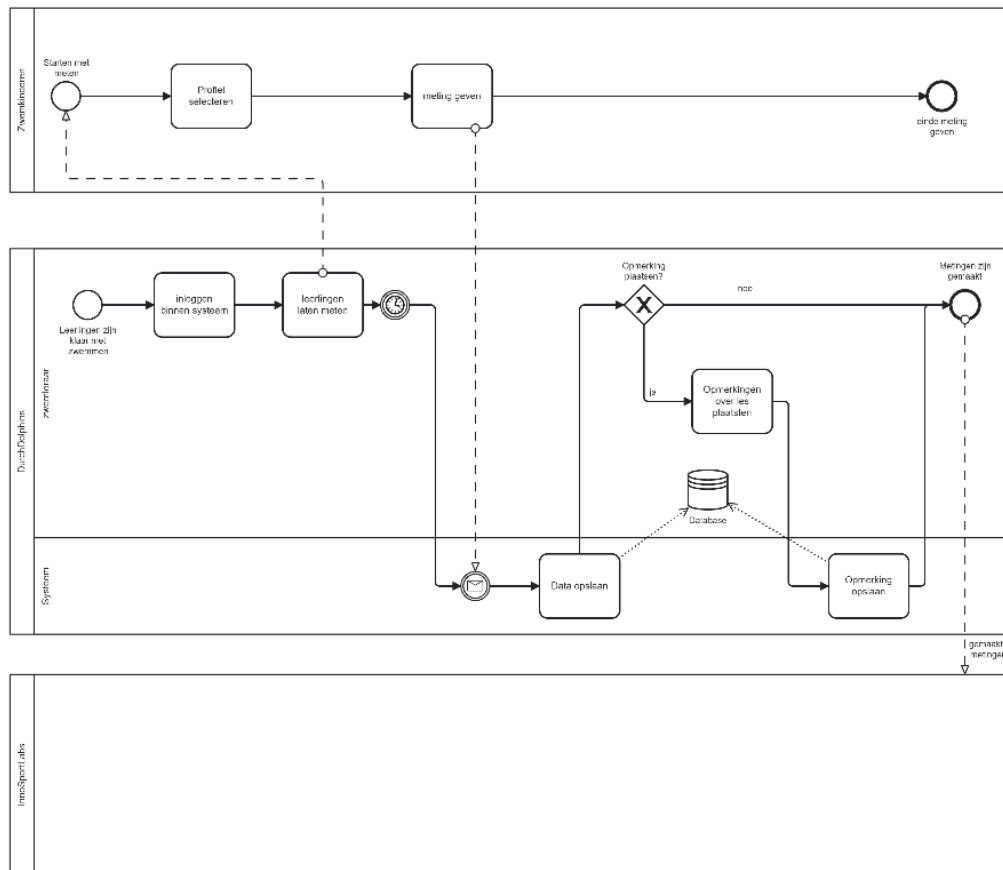
- Locatie 1 – Veldhoven (Kidsclub)
- Locatie 2 – Eindhoven (Zwembad)
- Locatie 3 en 4 – Brabant* (Toekomst)

* De specifieke locatie(s) in Brabant wilde het bedrijf geen informatie over verstrekken (N.B, persoonlijke communicatie, 21 juni 2023).

Nogmaals, de locatie(s) hierboven zijn aangegeven in de gesprekken met de klant, deze informatie kan altijd wijzigen, en er wordt verwacht dat dit in de toekomst gegarandeerd wordt gewijzigd.

3.1.1 Huidige meetmethode

Het bedrijf maakt zoals eerder was benoemd gebruik van een magneetbord (zie Figuur 6 Magneetbord), om te zorgen dat er een beter beeld is van hoe deze methode in zijn werking gaat is deze uitbundig ontleend in een BPMN-model. Het onderstaande BPMN-model is gemaakt door Berkay Sari, een van onze projectleden. Dit BPMN-model biedt een gevisualiseerd inzicht over hen huidige meetmethode.



Figuur 1 - BPMN Huidige situatie

De methode is momenteel nog ouderwets en is niet efficiënt genoeg bij teveel zwemleerlingen. Het is wel belangrijk om te vermelden dat het bovenstaande BPMN model gaat om een fysieke meetmethode. Deze fysieke meetmethode moet worden gedigitaliseerd om meerdere zwemleerlingen tegelijk te kunnen faciliteren.

3.2 Huidige applicatie

Het bedrijf maakt momenteel nog geen gebruik van een digitale applicatie, ondanks dat het bedrijf hier wel baat bij heeft is het er nog niet van gekomen. Het bedrijf maakt op het moment wel gebruik van een fysieke manier van het opslaan van gegevens, dit is momenteel het magneetbord (zie Figuur 6 Magneetbord), er is meer informatie te lezen in de

Probleemstelling over hoe dit werkt.

3.3 Huidige Infrastructuuromgeving

Er wordt gebruik gemaakt van een infrastructuur omgeving, echter wordt deze niet gebruikt bij Dutch Dolphins swimming club maar bij InnosSportLab de Tongelreep. Het bedrijf heeft geen baart bij het specifiek vertellen wat hen huidige infrastructuur inhoud en hoe deze functioneert binnen het bedrijf.

3 Toekomstige situatie

In dit hoofdstuk gaan we kijken hoe we de applicatie kunnen gaan draaien op meerde locatie(s), dit houdt in dat we gaan kijken naar hoe groot de applicatie mogelijk zou kunnen worden, wat we hiervoor moeten gaan doen en wat er gerealiseerd moet worden om dit te kunnen doen.

We zullen een fictieve situatie gaan opstellen hiervoor, maar willen hier ondanks dat ze situatie zo realistisch mogelijk gaan schetsen. Het bedrijf (zie hoofdstuk 2.1.2) heeft ons een aantal gegevens gegeven wat ze zouden verwachten, hier komen we later op terug.

3.1 Vernieuwde infrastructuur situatie

Op het moment van schrijven wordt er door een ander infrastructuur lid gezorgd dat er een infrastructuromgeving wordt gerealiseerd die de ontworpen applicatie gaat draaien. Dit wordt dan gebruikt voor de beginlocatie(s) ook gespecificeerd in hoofdstuk 2.1.3, het doel van de toekomstige situatie is dan ook om te gaan kijken hoe de situatie over +/- vijf jaar is en hoe ze zich hier op kunnen voorbereiden.

3.2 Wensen van het bedrijf

Voordat we bezig gaan met het specificeren en identificeren van een fictieve situatie is het belangrijk dat we weten wat de eventuele wensen van het bedrijf zijn. Dit houdt simpelweg in waar het bedrijf behoefte aan heeft, en waar we tegelijkertijd ook rekening mee moeten gaan houden.

Wanneer de wensen bekend zijn kunnen we gaan kijken hoe we hier een fictieve situatie van kunnen gaan maken, uit deze fictieve situatie komen nieuwe requirements die niet in de `lyse wordt opgenomen (zie Document 1 - Requirement Analyse), dit omdat deze geen relevantie hebben met de infrastructuur die momenteel wordt gebouwd, deze eisen komen voort vanuit de Figuur 7 – Projectgids en de persoonlijke communicatie die is gehouden met het bedrijf. Wanneer we spreken van persoonlijke communicatie in dit hoofdstuk wordt dit gespecificeerd.

NR	Wensen
01	Het bedrijf heeft baart bij een duidelijke AVG wetgeving.
02	Het bedrijf wilt dat de infrastructuur schaalbaar is tijdens de lestijden.
03	Het bedrijf heeft baart bij een applicatie die eenvoudig bereikbaar is vanaf elke locatie.
04	Er moet rekening worden gehouden met een groei in de komende vijf jaar.
05	Het bedrijf wilt niet dat er een infrastructuur wordt opgezet bij een andere locatie wanneer deze gebruik gaan maken van de applicatie.

Tabel 2 - Wensen

3.2.1 Wensen naar requirements omzetten

In dit onderdeel wordt er gekeken hoe de bovenstaande eisen kunnen worden omgezet naar requirements die worden gebruikt om de toekomstige situatie zo goed mogelijk te kunnen schetsen.

NR	Requirement(s)	F/NF	MoSCoW
01	De infrastructuur moet voldoen aan de AVG-wetgeving.	F	MUST
02	Het systeem moet schaalbaar zijn om progressieve groei te ondersteunen.	F	MUST
03	Het systeem moet bereikbaar zijn vanaf elke nieuwe locatie.	F	MUST
04	De infrastructuur moet schaalbaar zijn om een verwachte groei in het gebruik van het systeem gedurende de komende vijf jaar op te vangen.	F	MUST
05	De infrastructuur moet beheersbaars blijven door de organisatie	F	MUST

Tabel 3 – Wensen omzetten naar requirements

3.2.2 Overige requirements

Naast dat er infrastructuur requirements worden bepaald is het van zelf sprekend dat hier ook software requirements bij komen kijken. In dit functionele ontwerp worden geen software requirements opgenomen omdat dit niet van toepassing is op de toekomstige situatie.

De AVG requirements die benoemd zijn in hoofdstuk 0 zijn benoemd voor de infrastructuur zijn opgenomen en gerealiseerd voor de software omgeving. Er is daarom bewust gekozen om geen software requirements op te nemen.

3.3 Situatie(s)

Zoals eerder was benoemd in het hoofdstuk Huidige situatie, heeft het bedrijf dus een verouder(de) situatie en is nog niet volledig bekend met de toekomstvisie.

Om te zorgen dat we het bedrijf een zo passend mogelijk advies kunnen gaan geven gaan we het bedrijf dit maal vijf jaar in de toekomst zetten, ook wel de fictieve situatie genoemd, dit houdt in dat we gaan kijken hoe het bedrijf in de voeten staat in de toekomst, dit is ook wel de toekomst visie benoemd, zoals in het hoofdstuk Toekomstige situatie.

Om te kunnen zorgen dat de fictieve situatie zo veel mogelijk in relatie hangt met het bedrijf dat het momenteel is moeten we er voor gaan zorgen dat we een duidelijk en overzichtelijke situatie hebben gespecificeerd, dit fictieve situatie wordt benoemd op pagina 10.

Natuurlijk is het ingewikkeld om een situatie in de toekomst te voorspellen, dit ook omdat een situatie als die van het bedrijf zo veranderd kan zijn. Omdat we nog niet precies weten hoe de applicatie over +/- 5 jaar wordt ingezet gaan we een fictieve situatie opstellen die gerelateerd is naar het bedrijf, deze fictieve situatie gaat helpen om een nieuwe infrastructuur op te zetten die voldoet aan de uiteindelijke wensen en eisen van het bedrijf.

3.3.1 Schetsen van de toekomst situatie

We gaan bij de fictieve situatie specifiek kijken hoe het bedrijf stand zet over +/- 5 jaar, waar het gaat staan en wat wij als groep verwachten hoe het bedrijf hier in staat. Tijdens de digitale meetings hebben we zoveel mogelijk informatie geprobeerd te winnen omtrent wat hen verwachten (N. Beun, persoonlijke communicatie, 21 juni 2023).

3.3.1.1 Locatie(s)

Het bedrijf heeft tijdens het gesprek (N. Beun, persoonlijke communicatie, 21 juni 2023) aangegeven dat het momenteel twee actieve locatie(s) heeft (zie Huidige locatie(s)), de locatie in Brabant is een toekomstige locatie, deze wordt daarom ook meegenomen in het toekomstige ontwerp. De verwachting is dat het bedrijf zal groeien tot tien in de komende +/- vijf jaar.

3.3.1.2 Eis voor de infrastructuur

Tijdens de gesprekken (N. Beun, persoonlijke communicatie, 21 juni 2023) is er aangehaald dat het bedrijf wilt dat de infrastructuur bij het bedrijf blijft draaien en dat er geen aparte infrastructuur wordt opgezet bij een bedrijf of dergelijke locatie wanneer deze zich aansluit voor het gebruiken van de applicatie.

Het bedrijf heeft hiervoor gekozen omdat het zelf in beheer wilt zijn van de infrastructuur, zo kan het bedrijf reguleren hoeveel bedrijven gebruik maken van de dienst en kunnen er algemene statistieken worden meegenomen (zie Wensen naar requirements omzetten).

3.4 Fictieve situatie

Nu het duidelijk is wat de bedoeling precies is en wat de verwachtingen van het bedrijf zijn gaan we een fictieve situatie schetsen, deze situatie toont ons hoe het bedrijf in de voeten staat over +/- vijf jaar, het is wel belangrijk om te vermelden dat dit natuurlijk geen zekerheid is en het bedrijf uiteindelijk ook een andere richting op kan gaan.

Het kan er uiteindelijk ook voor zorgen dat het bedrijf een andere wens of dat de belangstelling van het bedrijf veranderd. Voor de fictieve situatie gaan we gebruik maken van www.zwemplezier.nl, dit domeinnaam is nog beschikbaar (zie Figuur 8 - Beschikbaarheid domein).

3.4.1 Beschrijving van fictieve situatie

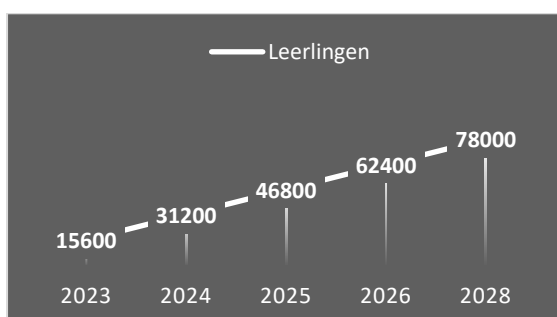
De onderstaande informatie is fictief, hiervoor is gekozen zodat we een geschikte infrastructuur omgeving kunnen gaan realiseren voor het bedrijf, de informatie komt niet uit een bron maar uit de informatie die is behandeld in het document.

Het bedrijf wilt graag gaan uitbreiden naar meer locaties, de verwachting hiervoor is dat het bedrijf rond 2028 meer dan tien locaties heeft waar de applicatie op gaat draaien. Er moet rekening worden gehouden met een progressieve groei met betrekking tot de zwemleerlingen, de verwachting is dat er rond de 15.600 leerlingen per locatie bij komen, deze leerlingen worden verdeeld in lestijden, we houden hiervoor het ontwerp aan dat is gespecificeerd in Grafiek 1 – Zwemleerling(en) per week.

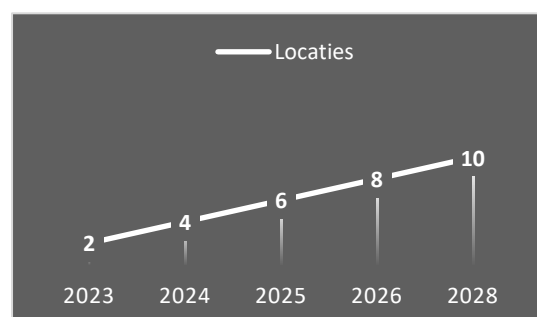
Omdat we spreken van een progressieve groei, betekend dit vrijwel ook dat er sprake is in een groei aan het aanbod in de infrastructuur, hier gaan we straks specifieker naar kijken.

Op dit moment worden alle locatie(s) niet in een keer voorzien van een omgeving, daarom gaan we kijken wat de benodigde infrastructuur is vanaf het jaar 2028, hoeveel leerlingen er rond deze tijd zijn en wat er benodigd is qua infrastructuur. Zo kunnen we een zo volledig mogelijk beeld schetsen van de uiterlijke situatie.

Onderstaand een tabel van de progressieve groei in leerlingen en locatie(s), de verwachting is zoals eerder in deze tekst was benoemd dat elke locatie het zelfde aantal leerlingen zal gaan hebben. De informatie over de groei van de leerlingen en de locaties komt uit het gesprek met de opdrachtgever (N. Beun, persoonlijke communicatie, 21 juni 2023).



Grafiek 3 - Groei van zwemleerlingen



Grafiek 2 - Groei van locatie(s)

Het bovenstaande grafiek is een indicatie en toont niet de uiteindelijke (daadwerkelijke) aantal leerlingen en/of locaties, het is moeilijk om in te schatten hoeveel leerlingen en locaties er in de toekomst zullen zijn, daarom wordt er een schatting gemaakt.

Om te zorgen dat alles zo goed mogelijk met elkaar zal gaan werken moeten we nog wat specifieker gaan duiken in de infrastructuur voor het bedrijf, zie hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

3.4.1.1 Requirements van de requirement analyse

Omdat we met deze situatie ook te maken hebben met requirements is het belangrijk dat de requirements die al zijn opgesteld ook worden meegenomen in het fictieve ontwerp, deze requirements zijn samengesteld door Rick Goes een van onze projectleden.

Er is voor gekozen om de requirements die zijn opgesteld ook mee te nemen in dit functionele ontwerp, de reden hiervoor is zodat de informatie gemakkelijk bij elkaar staat, en, omdat dit functionele ontwerp geen baat biedt bij het andere functionele ontwerp dat wordt opgesteld.

NR	Requirement(s)	F/NF	MoSCoW
SR08	Er moeten periodieke automatische back-ups worden gemaakt van alle data en deze moeten opgeslagen worden in de S3-opslag.	F	M
SR10	De infrastructuur dient te voldoen aan de vereisten van ISO/IEC 27001:2017.	NF	M
SR19	De database moet regelmatig worden geback-up't om gegevensverlies te voorkomen.	F	C
SR20	Er moet een logging-methode geïmplementeerd worden om verdachte activiteiten te detecteren en inbreuken te voorkomen.	F	C

Tabel 4 - Requirements vanuit de requirement analyse

Het document is als bijlage toegevoegd (Zie Document 1 - Requirement Analyse) om te kunnen zorgen dat dit ook relevantie biedt aan dit functionele ontwerp.

3.4 Toekomstige infrastructuur

Nu het duidelijk is wat alle requirements zijn, en hoe we de toekomstige situatie zo specifiek mogelijk kunnen gaan schetsen en inrichten kunnen we gaan kijken wat we kunnen gaan doen met de infrastructuur omgeving .

Het bedrijf verwacht dus in het jaar 2028 meer dan tien verschillende locaties, hier moeten we een geschikte infrastructuur voor gaan ontwerpen. Het voordeel is dat zoals benoemd was in requirement 05 in tabel Tabel 3 – Wensen omzetten naar requirements dat het bedrijf wilt dat er een centrale infrastructuur is waar meerdere bedrijven op kunnen werken.

In de onderstaande hoofdstukken gaan we het hebben over alle benodigde aspecten om de infrastructuur zo volledig mogelijk in te gaan richten. Hierbij moeten we kijken naar veiligheid, benaderbaarheid, bereikbaarheid, logging, back-ups en meer.

Door deze onderstaande technische vereisten te implementeren, wordt een schaalbare, veilige en betrouwbare infrastructuur in AWS gerealiseerd, die voldoet aan de behoeften van het bedrijf. Zoals was benoemd in de tabellen, bekijk hiervoor Tabel 3 – Wensen omzetten naar requirements en Tabel 4 - Requirements vanuit de requirement analyse.

3.4.1 Veiligheid

Er zijn verschillende technische vereisten nodig om de AWS-infrastructuur te realiseren, het is als eerst belangrijk om een centrale infrastructuur te gaan maken, hiervoor gaan we een VPC opzetten, hierin wordt elke locatie vertegenwoordigd als een subnet, dit geeft alle locaties de mogelijkheid om veilig te kunnen communiceren.

3.4.1.1 Extra advies voor veiligheid

Om een veilige verbinding tussen de locaties en de centrale infrastructuur tot stand te brengen, kan AWS Direct Connect of een VPN-oplossing worden gebruikt. Deze technologieën bieden versleutelde communicatie over het internet of een directe verbinding met het AWS-netwerk. Hierdoor kunnen de locaties veilig toegang krijgen tot de centrale infrastructuur. Het is mogelijk om dit te gebruiken in de toekomst voor meer veiligheidsopties.

3.4.2 Benaderbaar

Voor het beheer van een domeinnaam en DNS gaan we Amazon Route 53 gebruiken. Hiermee kunnen we een domeinnaam registreren en deze koppelen aan het IP-adres van de omgeving. Dit gaat er voor zorgen dat elke locatie naar dit domein kan gaan om de infrastructuur te benaderen.

3.4.3 Bereikbaarheid

Voor het hosten van de applicatie gaan we gebruik maken van een EC2 instantie. Hiermee kunnen we de applicatie draaien op schaalbare virtuele servers, naarmate dat de omgeving meer wordt gebruikt kunnen we auto-scaling gebruiken, hiermee hoeven we minder rekening te houden met hoeveel gebruikers of locaties de applicatie tegelijkertijd gebruiken, de capaciteit past zich automatisch aan op de vraag. De applicatie blijft fijn werken, ondanks het aantal zwemleerlingen en locatie(s).

3.4.4 Database

Er moet ook een mogelijkheid zijn om de database te kunnen hosten, hiervoor wordt Amazon RDS gebruikt, we zetten hiermee een relationele database op met regelmatige back-ups dit om gegevensverlies te voorkomen.

3.4.4.1 *Extra advies voor de toekomst*

Een eventueel advies voor het bedrijf is dat wanneer er meer gegevenstoevoer is en de applicatie door nog meer gebruikers en locatie(s) wordt gebruikt om gebruik te gaan maken van de Multi-AZ functie, hiermee wordt de database redundant gemaakt en wordt er een hoge beschikbaarheid gegarandeerd, hier zitten uiteraard wel meer kosten aan verbonden.

3.4.5 Automatische back-up

Er moet ook een mogelijkheid zijn voor automatische back-ups, hiervoor gaan we de Amazon S3 gebruiken, Met de S3 functie kunnen we een automatische back-upprocess instellen waarbij we regelmatig snapshots van de database maken en deze opslaan in de S3. Het biedt bescherming tegen gegevensverlies.

3.4.6 Verdachte activiteiten

Voor het detecteren van verschillende verdachte activiteiten is het verstandig om gebruik te gaan maken van AWS CloudWatch, dit geeft de mogelijkheid om logboeken te maken voor wijzigingen in de applicatie. Innosportlab heeft dan het inzicht om verdachte activiteiten te monitoren en beveiligingsproblemen te identificeren.

3.5 Ontwerpen

In dit hoofdstuk gaan we het laatste onderdeel behandelen, hier gaan we een archimate ontwerp maken die laat zien wat er benodigd is om de algehele omgeving op te kunnen zetten.

Om dit archimate ontwerp op te zetten gaan we eerst nog een korte lijst maken wat er uiteindelijk nodig is, deze lijst is opgezet op basis van de informatie die is opgezet in hoofdstuk Toekomstige infrastructuur.

3.5.1 Lijst met benodigde infrastructuur

De onderdelen die nodig zijn om te realiseren in het archimate ontwerp, deze onderdelen hebben samen alle functionaliteiten om te kunnen zorgen dat het bedrijf in 2028 zijn praktijken ook alsnog kan gaan uitvoeren.

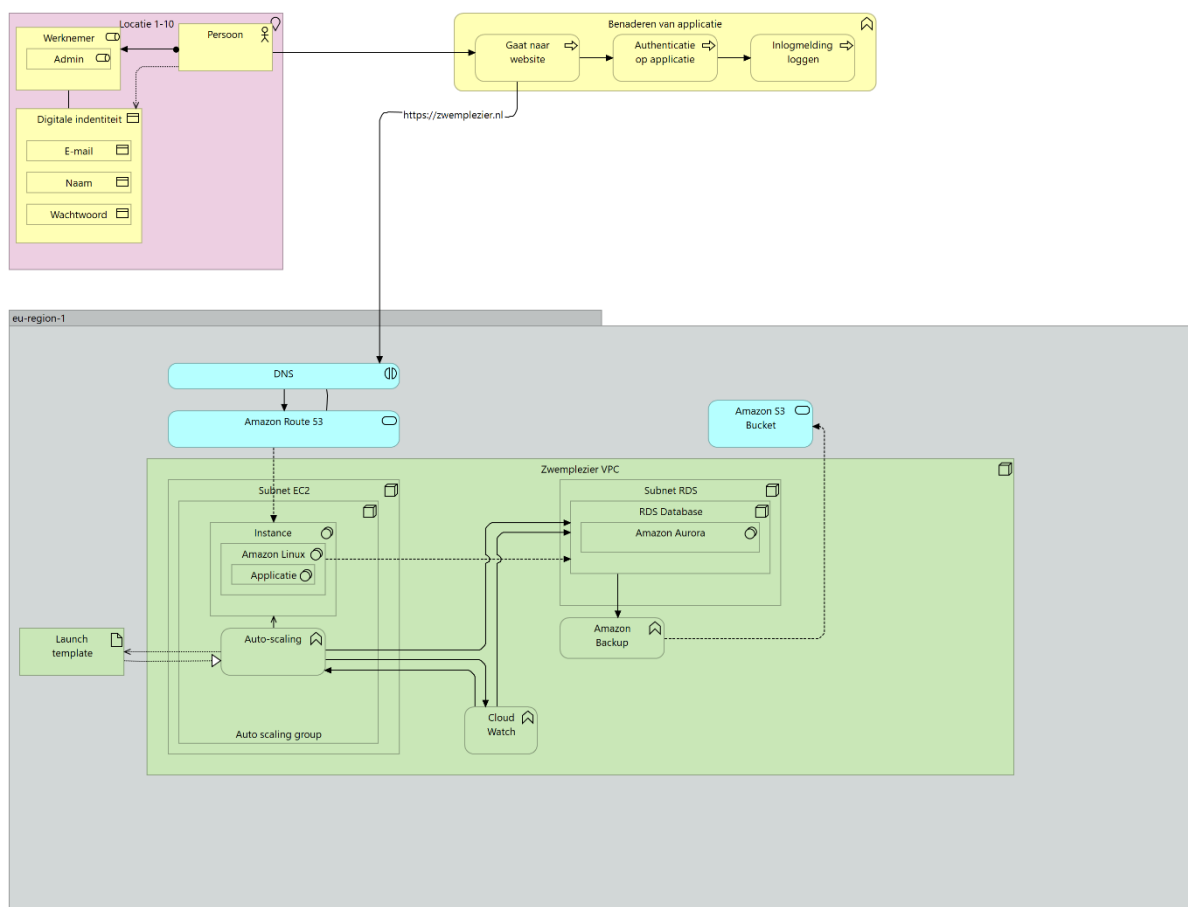
In het functioneel ontwerp gaan we niet technisch kijken naar de benodigdheden, dit gebeurt in een technisch ontwerp.

- **Amazon Route 53**
Dit wordt gebruikt voor het beheren van domeinnamen en de DNS, zo kan elke locatie de applicatie benaderen.
- **AWS Direct Connect of VPN-oplossing**
Dit is voor het zorgen van een veilige verbinding tussen de locaties en de centrale infrastructuur.
- **Elastic Compute Cloud (EC2) instances**
Dit wordt gebruikt voor het hosten van de 'applicatie'.
- **Auto Scaling**
Dit gebruiken we voor het automatisch aanpassen van de capaciteit van de EC2 op basis van de vraag.
- **Amazon RDS (Relational Database Service)**
Voor het aanmaken van de benodigde database waar het bedrijf de gegevens van leerlingen bij gaat opslaan.
- **Amazon S3 (Simple Storage Service)**
Voor het automatisch opslaan van de database back-ups.
- **AWS CloudWatch**
Dit wordt gebruikt voor het loggen van activiteiten en het detecteren van verdachte activiteiten of situaties.
- **AWS Backup**
Voor het beheren van back-ups en herstel van gegevens.

3.1.1 Archimate ontwerp

In dit hoofdstuk kijken we wat het Archi ontwerp voor het bedrijf kan betekenen, hoe de cloud wordt ontworpen en hoe alles moet worden ingedeeld. Dit Archi ontwerp biedt het bedrijf een duidelijk overzicht van de behoeften en vereisten van het bedrijf voor het uitbreiden van hen applicatie in 2028 of eerder. De reden dat er ook wordt benoemd dat het eerder kan is omdat het gehele ontwerp wat eerder is benoemd fictief is en een situatie als dat ook eerder kan gebeuren, het is naar mate de groei van het bedrijf.

Het onderstaande Archimate ontwerp geeft een beeld over hoe de backend van de applicatie moet worden ontworpen, dit archimate model is het hulpmiddel om de omgeving in 2028 te kunnen ontwerpen.



Figuur 2 - Archimate ontwerp

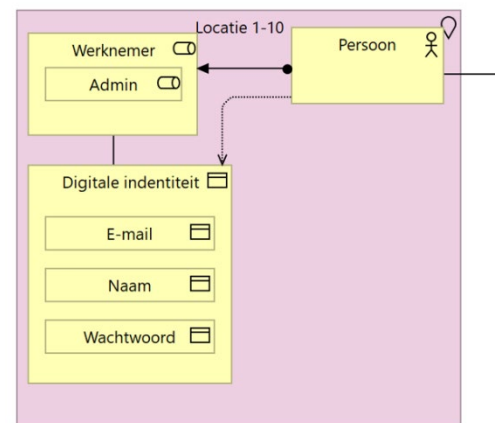
3.1.1.1 Toelichting Archimate ontwerp

In dit onderdeel gaan we kijken naar de specifieke onderdelen in het Archimate ontwerp, de onderdelen waar we het over gaan hebben staan beschreven in hoofdstuk 3.1.1, om te zorgen dat het zo duidelijk mogelijk is gaan we de specifieke onderdelen ook uitknippen en benoemen.

3.1.1.1.1 Toelichting Locatie

Het bedrijf zal vanaf 2028 gebruikmaken van tien verschillende locaties, zoals vermeld in hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** Om te voorkomen dat het archimate ontwerp te gedetailleerd wordt, is ervoor gekozen om ze aan te duiden als 'Locatie 1-10'.

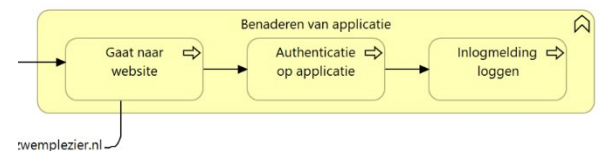
Op elke locatie zullen zowel administrators als medewerkers aanwezig zijn, die zich identificeren met een digitale identiteit om toegang te krijgen tot de applicatie.



Figuur 3 - Locatie

3.1.1.2 Benaderen van de applicatie

Elke werknemer die rechten bezit, heeft de mogelijkheid om de applicatie te benaderen, als voorbeeld maken we gebruik van een fictief domeinnaam, dit was ook benoemd in het hoofdstuk Fictieve situatie.



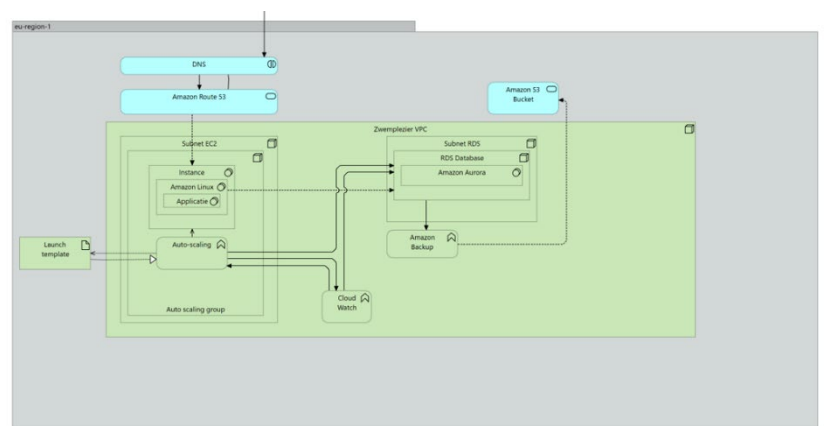
Figuur 4 - Proces

Wanneer er wordt benaderd op het fictieve domeinnaam wordt er ook een melding gelogd in Admin Dashboard, zodat administrators inzicht hebben over het aantal inlogpogingen om inbreuk te voorkomen.

3.1.1.2.1 Back-end

We zijn nu aangekomen bij het meest complexe onderdeel, namelijk de back-end. Deze omgeving biedt inzicht in de werking van de applicatie, de verschillende componenten die worden gebruikt en meer.

Voor de back-end omgeving maken we gebruik van de AWS-services die in het **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** hoofdstuk zijn genoemd. Het gehele systeem is gehost in een Virtual Private Cloud (VPC) om een veilige netwerkcommunicatie te bevorderen en ervoor te zorgen dat de applicatie alleen toegankelijk is wanneer dat nodig is. Wanneer een medewerker verbinding maakt met het domein, wordt Amazon Route 53 gebruikt om de verbinding om te leiden naar de juiste omgeving. Na een succesvolle authenticatie wordt de medewerker doorverwezen naar de Amazon Linux-server waarop de applicatie draait.



Figuur 5 - Back-end

De applicatie is verbonden met een RDS-database die wordt uitgevoerd op Amazon Aurora. Met behulp van de Amazon Backup-functie wordt er regelmatig een back-up gemaakt in de Amazon S3-bucket, die zich buiten de VPC bevindt. Dit zorgt ervoor dat de back-up altijd toegankelijk is, zelfs als

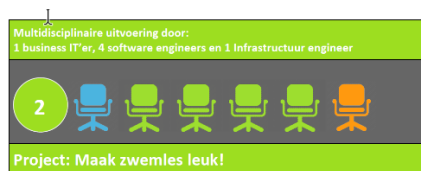
het systeem om welke reden dan ook uitvalt. Op dezelfde manier maakt het lanceersjabloon (launch template) het mogelijk om eenvoudig nieuwe machines aan te maken wanneer er behoefte is aan autoscaling, bijvoorbeeld wanneer de belasting toeneemt.

Daarnaast maken we ook gebruik van CloudWatch, die wijzigingen, inkomende gegevens en schaalvergroting van de servers bewaakt.

Bijlagen



Figuur 6 Magneetbord



Klantinformatie

Organisatie: Stichting Fieldlab Swimming
Naam contactpersoon: Carlo van der Heijden
E-mailadres: c.vanderheijden@fieldlabswimming.com
Telefoon:

Projectinformatie

Beschrijving organisatie:
InnoSportLab de Tongelreep is een top-level zwembad waar prestaties van topzwemmers geoptimaliseerd worden en waar gewerkt wordt aan de zwemles van de toekomst. De zwemles van de toekomst moet leuker, attractiever en beter zijn dan de zwemles die momenteel aangeboden wordt. Doel is dat uiteindelijk meer kinderen blijven zwemmen na het afronden van de zwemles. De sporter staat centraal en er wordt evidence based gewerkt.

Probleemstelling/context:
Gamification van de zwemles: per jaar starten ca. 190.000 kinderen met zwemles, voor velen van hen is dit de eerste kennismaking met sport en bewegen. Een groot deel van de kinderen vindt de zwemles niet leuk. Wij hebben als doel om de zwemles leuker en beter te maken. We willen dit bereiken door gamification toe te voegen, plezier te meten en door de daadwerkelijke beweging van een kind dat zwemles volgt te verbeteren.

Opdrachtformulering:
Voor het meten van plezier hebben we een literatuuronderzoek gedaan, daaruit hebben we een methode gehaald om plezier te meten bij kinderen. Het gaat om feedback in de vorm van 5 smiley's. We kunnen dit al doen door middel van magneetjes op een whiteboard, maar uiteindelijk is dit geen geschikte manier om resultaten van honderden kinderen per avond te borgen. We zijn dus op zoek naar een geschikte manier om plezier te meten en op een AVG verantwoorde manier op te slaan. Wel moeten resultaten herleidbaar zijn naar het kind het zelf.


Uiteindelijk lijkt een systeem met smileys het meest effectief. We zijn op zoek naar iemand die dit kan vertalen naar een app en bruikbare handelwijze tijdens de zwemles.

Figuur 7 – Projectgids




Requirement%20An
alyse.docx


Document 1 - Requirement Analyse

 **dan.com**

A GoDaddy Brand

Uitstekend 4.5 van de 5  Trustpilot

De domeinnaam
zwemplezier.nl
is te koop!

 Aangeboden door
NVA Online Advertising B.V.

Koop dit domein

☒ Doe een bod

Exclusief 21.0% btw [Meer informatie](#)

Mijn bod in EUR

Figuur 8 - Beschikbaarheid domein (De domeinnaam zwemplezier.nl is te koop!, 2023)

Bronnen

De domeinnaam zwemplezier.nl is te koop! (2023, juni 27). Retrieved juni 27, 2023, from zwemplezier.nl: <https://zwemplezier.nl/nl-nl>

InnoSportLab de Tongel Reep. (n.d.). *About - InnoSportLab*. Retrieved juni 9, 2023, from ISLT.nl: <https://islt.nl/about/>

PSV - Dutch Dolphin Swimming Club. (sd). *Over Ons*. Opgeroepen op juni 9, 2023, van Dutch Dolphins wimmingclub: <https://www.dutchdolphinswimmingclub.com/over-ons>