TASKFORCE
Bestuur & Informatieveiligheid Dienstverlening

Penetratietesten

Een operationeel product op basis van de Baseline Informatiebeveiliging Rijksdienst (BIR)

Rijksoverheid VNG Vereniging van Nederlandse Gemeenten Interprovinciaal Overleg ip MANIFESTgroep UNIE VAN WATERSCHAPPEN

Colofon

Onderhavig operationeel product, behorende bij de Baseline Informatiebeveiliging Rijksdienst (BIR), is mogelijk gemaakt door de Taskforce Bestuur en Informatieveiligheid Dienstverlening (Taskforce BID). Het product is gebaseerd op het operationele product ‘Handreiking penetratietesten’ behorende bij de Baseline Informatiebeveiliging Nederlandse Gemeenten (BIG). Dit product is ontwikkeld door de Informatiebeveiligingsdienst voor gemeenten (IBD).

Leeswijzer

Dit document is een van de operationele producten op basis van de Baseline Informatiebeveiliging Rijksdienst (BIR).

Doel

Dit document biedt een handreiking voor het uitvoeren van penetratietesten voor organisaties binnen de Rijksoverheid. Deze uitgangspunten zijn afkomstig uit de BIR en het beleid voldoet daarmee aan de BIR.

Doelgroep

Dit document is van belang voor systeemeigenaren, functioneel en applicatiebeheerders en de ICT-afdelingen.

Reikwijdte

Dit document heeft voornamelijk betrekking op maatregelen 6.2.1, 12.6.1 en 15.2.2 van de Baseline Informatiebeveiliging Rijksdienst (BIR).

Relatie met overige producten

- Baseline Informatiebeveiliging Rijksdienst (BIR). Tactisch Normenkader (TNK)
- Voorschrift Informatiebeveiliging Rijksdienst (VIR:2007)
- Informatiebeveiligingsbeleid

Inhoudsopgave

1 Inleiding

De Baseline Informatiebeveiliging Rijksdienst (BIR) heeft maatregelen beschreven die te maken hebben met het uitvoeren van penetratietesten. Het doel van penetratietesten is het verkrijgen van inzicht in de status en effectiviteit van beveiligingsmaatregelen. Het resultaat van een penetratietest geeft aan wat de aandachtsgebieden zijn en biedt concrete handvatten voor adequate maatregelen en investeringen, met als doel de beveiligingsrisico's te reduceren. Hiermee kan management inzicht worden geboden in de gevonden inbraakmogelijkheden, de bestaande maatregelen en te nemen maatregelen, en de restrisico's. Een penetratietest kan ook worden ingezet als onderdeel van een bewustwordingscampagne om het bewustzijn ten aanzien van informatiebeveiliging van de medewerkers te verhogen.

Voordelen van een penetratietest

Een penetratietest heeft de volgende voordelen:

- Door tijdens de ontwikkeling van een informatiesysteem met behulp van penetratietesten kwetsbaarheden op te sporen, wordt de kwaliteit en het beveiligingsniveau van het informatiesysteem verhoogd.
- Met penetratietesten kunnen overheidsorganisaties nagaan hoe goed de informatiesystemen en gegevens beschermd zijn tegen aanvallen en het geeft organisaties zodoende een diepgaand overzicht van het beveiligingsniveau van de ICT-infrastructuur. Penetratietesten zijn dan ook een middel om de kwaliteit van de digitale bescherming aan te tonen.
- Op basis van de resultaten van de penetratietesten kunnen overheidsorganisaties een risicoafweging maken en zodoende de belangrijke risico's van beveiligingslekken reduceren en daarmee de beschikbaarheid, vertrouwelijkheid en integriteit van informatie en informatiesystemen verhogen.

1.1 Aanwijzing voor gebruik

Dit document biedt een handreiking voor het uitvoeren van penetratietesten. Deze handreiking is geen volledige procesbeschrijving en bevat geen productnamen, maar bevat wel voldoende informatie om goede (beleids)keuzes te maken en bewustwording te creëren met betrekking tot het (laten) uitvoeren van penetratietesten.

2 Penetratietesten

2.1 Introductie

Een manier om de kwaliteit van de digitale bescherming van een overheidsorganisatie te toetsen, is door met een penetratietest te proberen in de ICT-omgeving van de organisatie binnen te dringen. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van verschillende methoden en technieken, welke worden ondersteund door diverse hulpmiddelen.

Penetratietesten kunnen bestaan uit interne en externe aanvalscenario's. Interne aanvallen zijn pogingen om toegang tot het informatiesysteem te krijgen, nadat toegang verkregen is tot een component binnen de infrastructuur van de organisatie. Externe aanvallen zijn pogingen om binnen te dringen in de omgeving van de overheidsorganisatie vanaf een computer buiten de organisatie.

Alle vormen van penetratietesten kunnen worden uitgevoerd op verschillende lagen in het systeem, zowel op de infrastructuur- als op de applicatielaag. De infrastructuurlaag omvat servers, besturingssystemen, netwerkapparatuur en beveiligingscomponenten (bijvoorbeeld: firewalls[1], intrusion detection systems (IDS)[2], et cetera). Testen op de applicatielaag worden uitgevoerd als de onderzochte server bijvoorbeeld een applicatie- of webserver is. Er wordt dan gekeken of de applicatie mogelijk lekken bevat, die de veiligheid van het informatiesysteem of de achterliggende ICT-infrastructuur in gevaar brengen.

2.2 Samenhang met beleidsdoelstellingen

Een penetratietest kan het uitvoeren van verschillende beleidsdoelstellingen van organisaties op het gebied van informatiebeveiliging ondersteunen, zoals de volgende doelstellingen:

- De organisatie bevordert algehele communicatie en bewustwording rondom informatieveiligheid.[3]
- Nieuwe systemen, upgrades en nieuwe versies worden getest op impact en gevolgen, en pas geïmplementeerd na formele acceptatie en goedkeuring door de opdrachtgever (veelal de proceseigenaar).
- Het computernetwerk wordt gemonitord en beheerd, zodat aanvallen, storingen of fouten ontdekt en hersteld kunnen worden en de betrouwbaarheid van het computernetwerk niet onder het afgesproken minimum niveau (service levels) komt.
- Bij ketensystemen dient het back-up mechanisme de data-integriteit van de informatieketen te waarborgen.
- Er worden maatregelen getroffen om te verzekeren dat gegevens over logging[4] beschikbaar blijven en niet gewijzigd kunnen worden door een gebruiker of

[1] http://nl.wikipedia.org/wiki/Firewall
[2] http://nl.wikipedia.org/wiki/Intrusion_Detection_System
[3] Bewustwording is sowieso een belangrijk onderdeel van informatiebeveiliging, maar in dit kader dient enerzijds aandacht te worden besteedt aan het belang de eindgebruikers te informeren over het belang van informatiebeveiliging en hen anderzijds te trainen op het herkennen van oneigenlijk gebruik. Denk hierbij aan de volgende aanvalstechnieken: persoonlijk contact (bijvoorbeeld door zich als helpdeskmedewerker voor te doen), een aanvaller verstuurt een e-mailtje met een belangwekkende tekst (phishing) en de aanvaller probeert vertrouwelijke informatie te krijgen door het snuffelen in vuilnisbakken, containers en prullenbakken.
[4] Zie hiervoor ook het operationele product 'Logging' van de Baseline Informatiebeveiliging Rijksdienst (BIR).

systeembeheerder. De bewaartermijnen zijn in overeenstemming met wettelijke eisen.
- Applicaties worden ontwikkeld en getest op basis van landelijke richtlijnen of handreikingen voor beveiliging, zoals de ICT-beveiligingsrichtlijnen voor webapplicaties of SSD van CIP en de richtlijnen van NCSC.[5] Er wordt tenminste getest op bekende kwetsbaarheden, zoals vastgelegd in de OWASP top 10.[6]
- Technische kwetsbaarheden worden regulier met een minimum van vier keer per jaar gerepareerd door 'patchen' van software, of 'ad hoc' bij acute dreiging.[7] Welke software wordt geüpdate, wordt mede bepaald door de risico's.
- ICT-afdelingen en externe hosting providers leggen verantwoording af aan hun opdrachtgevers over de naleving van het informatiebeveiligingsbeleid.
- Periodiek wordt de kwaliteit van informatieveiligheid in opdracht van de CIO/CISO onderzocht door (externe) auditors (bijvoorbeeld door middel van 'penetratietesten'). De bevindingen worden gebruikt voor de verdere verbetering van de informatieveiligheid.

Periodiek

Het is van belang om periodiek een penetratietest uit te (laten) voeren:

- Periodiek (jaarlijks/tweejaarlijks) als onderdeel van het Information Security Management System (ISMS).[8]

Andere redenen om een (extra) penetratietest uit te (laten) voeren kunnen, zijn:

- Er zijn wijzigingen ten opzichte van de vroegere situatie.
- De acceptatiefase van een nieuw systeem of een nieuwe applicatie.

Ketenpartijen

Bij het (laten) uitvoeren van een penetratietest is het noodzakelijk aandacht te besteden aan het bijzondere karakter van het werken in ketenverband.[9] Dit kan ook een Shared Service Center (SSC) van meerdere organisaties zijn. Dit houdt in dat het noodzakelijk is dat elke ketenpartij niet alleen de eigen infrastructuur (het eigen computernetwerk) test, maar steeds bedacht moet zijn op effecten van die test naar de andere ketenpartijen en op de effecten van testen die de andere ketenpartijen uitvoeren. Bovendien is het noodzakelijk dat er specifieke tests worden uitgevoerd, waarin wordt geprobeerd om het gemeenschappelijke computernetwerk te penetreren vanuit, of via, het computernetwerk van een ketenpartij.

[5] https://www.ncsc.nl/dienstverlening/expertise-advies/kennisdeling/whitepapers/ict-beveiligingsrichtlijnen-voor-webapplicaties.html
[6] https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP_Top_Ten_Project
[7] Zie hiervoor ook het operationele product 'Patch management' van de Baseline Informatiebeveiliging Rijksdienst (BIR).
[8] Zie hiervoor ook het operationele product 'Information Security Management System (ISMS)' van de Baseline Informatiebeveiliging Nederlandse Overheidsorganisaties (BIR).
[9] Een keten is een samenwerkingsverband tussen organisaties die naast hun eigen doelstellingen, één of meer gemeenschappelijk gekozen (of door de politiek opgelegde) doelstellingen nastreven. Deze ketenpartners zijn zelfstandig, maar zijn ook afhankelijk van elkaar waar het gaat om het bereiken van de gezamenlijke doelstellingen, hierna ketendoelstellingen genoemd. (Bron: http://www.noraonline.nl/wiki/Ketensturing/De_wereld_van_ketens/Wat_is_een_keten%3F).

Waar mogelijk is het noodzakelijk om specifieke tests uit te voeren, waarin wordt geprobeerd om het gemeenschappelijke computernetwerk te penetreren vanuit, of via, het computernetwerk van een ketenpartij. Hierover dienen afzonderlijke afspraken te worden gemaakt.

Het uitbreiden van de penetratietest naar de koppelingen met ketenpartners geeft inzicht in de mate waarin de dienstverlening van de eigen organisatie of ketenpartner kwetsbaar is voor inbraak of verstoring op het koppelvlak.

3 Uitvoeren van een penetratietest

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de stappen beschreven die van belang voor het goed uitvoeren van een penetratietest. De stappen zijn gebaseerd op best practices. Per stap staat op hoofdlijnen beschreven welke acties dienen te worden ondernomen en welke resultaten verwacht worden.

Het stappenplan fungeert als praktisch hulpmiddel voor degenen die verantwoordelijk zijn voor het uitvoeren van de penetratietest. Het biedt handvatten voor een planning van de te ondernemen acties en de monitoring van de voortgang van de test. Tevens kan het stappenplan worden gebruikt om de vorderingen bij te houden.

3.2 Stap 1 Penetratietest voorbereiden

Deze stap beschrijft de activiteiten die uitgevoerd dienen te zijn, voordat een penetratietest kan worden uitgevoerd.

Het doel van de stap is het treffen van de voorbereidingen, zodat de opdracht tot uitvoeren van de penetratietest, kan worden verleend. Voor het verlenen van de opdracht is er mogelijk toestemming noodzakelijk van de directie. Of deze toestemming noodzakelijk is, hangt onder andere af van de scope van de penetratietest en of er een mogelijkheid bestaat dat gegevens van derden kunnen worden gevonden.

Voor de inhuur van penetratietesters is het noodzakelijk dat organisatie een offerteaanvraag opstellen. Het ‘whitepaper Penetratietesten doe je zo’[10] van het Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC) biedt een handleiding die beschrijft hoe dit succesvol kan verlopen en welke elementen ten minste in de offerteaanvraag beschreven dienen te worden. Hoe beter een organisatie de opdracht in de offerteaanvraag verwoordt, hoe beter de markt kan offreren.

In de onderstaande tabel 1 worden de verschillende activiteiten voor deze stap beschreven, inclusief het beoogde resultaat.

[10] https://www.ncsc.nl/dienstverlening/expertise-advies/kennisdeling/whitepapers/penetratietesten-doe-je-zo.html

Nr.	Activiteit	Omschrijving	Beoogd resultaat
1	Scope vaststellen	Elke organisatie dient zelf de scope te bepalen, aangezien deze sterk afhangt van de inrichting van het computernetwerk. Het advies is om aan te sluiten bij de penetratietests die al binnen de organisatie en eventueel binnen ketenpartijen plaatsvinden. Breng in kaart op welke (onderdelen van de) ICT-infrastructuur en software een penetratietest uitgevoerd moet worden, welke (externe) organisatie(s) deze expertise beheren en welke partijen een vrijwaringsverklaring moeten ondertekenen voor het uitvoeren van een penetratietest. Bij het bepalen van de scope en de uitvoeringsvorm van de penetratietest zijn minimaal de directie of manager aanwezig en de CISO of informatiebeveiligingsfunctionaris van de organisatie betrokken. Afhankelijk van de bekendheid die aan de penetratietest wordt gegeven kunnen ook de proces- en systeemeigenaar (de verantwoordelijke) van het te onderzoeken object betrokken worden.	Een overzicht van de onderdelen van de ICT-infrastructuur en software waar een penetratietest op uitgevoerd moet worden en de verantwoordelijken die een vrijwaringsverklaring moeten tekenen.
2	Opstellen offerteaanvraag	Hieronder de onderwerpen die ten minste in de offerteaanvraag geregeld dienen te zijn: Een scopedefinitie (reikwijdte en diepgang) waarin het object van de penetratietest beschreven wordt. Bijvoorbeeld: - Internetfacing van webpagina's van het te onderzoeken systeem (URL's). -(Systeem)koppelingen en infrastructuur die met het te onderzoeken systeem gekoppeld zijn en betrekking hebben op het proces. - Externe verbindingen met ketenpartijen. - Externe verbindingen met andere partijen, niet tot de keten behorend, voor zover deze verbindingen dezelfde systemen, gegevens of functionaliteit raken als via de organisatie worden ontsloten. - Verbindingen naar het Internet ten behoeve van gebruik door burgers of private bedrijven. - Een opdrachtomschrijving met daarin een heldere onderzoeksvraag aan de penetratietester. Bijvoorbeeld:	De offerteaanvraag is opgesteld en goedgekeurd.

Nr.	Activiteit	Omschrijving	Beoogd resultaat
		Stel vast of het mogelijk is om ongeautoriseerd toegang tot het te onderzoeken systeem te krijgen. Stel vast of het mogelijk is om ongeautoriseerd toegang te verkrijgen tot het te onderzoeken systeem en de achterliggende systemen. - Een omschrijving van de informatie die de opdrachtgever aan de penetratietester ter beschikking zal stellen voorafgaand aan de penetratietest (blackbox-, whitebox-, greybox-test). - Wijze van penetratietesten: van buiten via het internet (non-privileged), blackbox, op basis van in ieder geval publiekelijk beschikbare exploits. - Wijze van penetratietesten: whitebox, waarbij de op het systeem aangesloten partij desgevraagd de benodigde privileges en configuratie-instellingen van relevante componenten (zoals netwerkapparatuur en servers) aan de penetratietester heeft verstrekt. - Welke technieken bij de penetratietest zullen worden gebruikt. Bijvoorbeeld: phishing[11], systeem en/of protocol hacks, database aanvallen (bijvoorbeeld: SQL-injectie[12]), Trojaanse paarden[13], backdoors[14], sniffers[15], Denial of Service (DoS)[16], hijacking (bijvoorbeeld: sessie[17] of browser[18]), privilege escalatie[19] en bufferoverflows.[20][21] - Een planning, inclusief de momenten waarop er niet getest mag worden. - De in de rapportages op te leveren informatie. Bij voorkeur wordt gebruik gemaakt van een standaard manier van rapporteren. Bijvoorbeeld Open Source	

[11] http://nl.wikipedia.org/wiki/Phishing
[12] http://nl.wikipedia.org/wiki/SQL-injectie
[13] http://nl.wikipedia.org/wiki/Trojaans_paard_%28computers%29
[14] http://nl.wikipedia.org/wiki/Achterdeurtje
[15] http://nl.wikipedia.org/wiki/Packet_sniffer
[16] http://nl.wikipedia.org/wiki/Denial-of-service
[17] http://nl.wikipedia.org/wiki/Session_hijacking
[18] http://en.wikipedia.org/wiki/Browser_hijacking
[19] http://en.wikipedia.org/wiki/Privilege_escalation
[20] http://nl.wikipedia.org/wiki/Bufferoverloop
[21] Als er tijdens de penetratietest gebruik wordt gemaakt van aanvalstechnieken waar medewerkers bij betrokken worden, is het goed om de medewerkers hierover achteraf in te lichten. Bijvoorbeeld bij het inzetten van phishingsmails.

Nr.	Activiteit	Omschrijving	Beoogd resultaat
		Security Testing Methodology Manual - Security Test Audit Report (OSSTMM STAR)[22]. - De offerteaanvraag dient op het juiste niveau goedgekeurd te worden. Bijvoorbeeld door de directie.	
3	Communicatie vaststellen	Er dient vastgesteld te worden wie binnen de organisatie geïnformeerd dienen te worden met betrekking tot deze penetratietest. Specifiek dient hierbij aandacht te worden gegeven of het noodzakelijk is om de afdeling communicatie op de hoogte te brengen. Dit hangt onder andere af van de scope van de penetratietest, of er gegevens van derden geraakt kunnen worden en de bekendheid die aan de penetratietest gegeven kan worden.[23] Het voordeel is dat er door de afdeling communicatie op voorhand verklaringen opgesteld kunnen worden voor het geval er zaken naar buiten komen. Bijvoorbeeld het lekken van gegevens of het niet beschikbaar zijn van de dienstverlening doordat er gebruik gemaakt wordt van bestaande kwetsbaarheden gedurende de penetratietest.	Er is een vastgesteld wie geïnformeerd dienen te worden over deze penetratietest.
4	Selecteer een penetratietester	Voor de selectie van een penetratietester kan gebruik worden gemaakt van de criteria, zoals beschreven in paragraaf 3.3. Als de resultaten van de penetratietest onderdeel uit gaan maken van een audit, is het advies om er voor te zorgen dat de (RE-)auditor, die de uiteindelijke audit gaat uitvoeren, akkoord is met de manier van testen en rapporteren van de penetratietester. Dit zodat de uitkomsten van de penetratietest ook voor de audit bruikbaar zijn.	Er is een geschikte penetratietester geselecteerd.
5	Vrijwaringsverklaring ondertekenen	Laat de vrijwaringsverklaring die door de organisatie en externe organisatie(s) (Bijvoorbeeld: hostingpartij) is ondertekend door de penetratietester ondertekenen.	De vrijwaringsverklaring(en) zijn ondertekend door alle juiste partijen (Zie bijlage 1: Voorbeeld overeenkomst inzake een regeling van aansprakelijkheid met betrekking tot de uitvoering van een penetratietest).

[22] Zie hiervoor 'Chapter 13 – Reporting with the STAR' in het handbook 'OSSTMM 3 – The Open Source Security Testing Methodology Manual' (www.isecom.org/mirror/OSSTMM.3.pdf).
[23] Vaak wil men het aantal medewerkers wat op de hoogte is van de penetratietest zo klein mogelijk houden, om de penetratietest zo realistisch mogelijk te laten zijn.

Checklist beoordelen kwaliteit penetratietesten

Onderstaande vragenlijst kan door de organisatie worden gebruikt om de penetratietesten te beoordelen. Deze vragenlijst is zeker niet volledig, maar geeft een aantal handvatten om een eerste inschatting te maken van de status met betrekking tot penetratietesten.

- Is de scope voor de penetratietesten vastgesteld?
- Is vastgesteld wie allemaal geïnformeerd dienen te worden over deze penetratietest?
- Is er een penetratietester geselecteerd?
- Zijn de penetratietesten ingepland?
- Is de vrijwaringsverklaring voor de penetratietest opgesteld en ondertekend door alle benodigde partijen?

3.3 Stap 2 Penetratietest uitvoeren

Het doel van deze stap is het verlenen van de opdracht tot uitvoering van de penetratietest en de daadwerkelijke uitvoering daarvan, inclusief het vastleggen en analyseren van de bevindingen.

Deze stap kan aantonen of systemen in de praktijk te ‘hacken’[24] zijn. Een penetratietestleverancier (penetratietester) probeert de systemen van de organisatie te ‘hacken’, zodat duidelijk wordt of/waar de systemen kwetsbaar zijn. Het is noodzakelijk dat door alle betrokken partijen een vrijwaringsverklaring getekend is, voordat de penetratietest uitgevoerd kan worden. In tabel 2 worden de verschillende activiteiten voor deze stap beschreven inclusief het beoogde resultaat.

[24] Met een hack wil een persoon zwakke plekken aantonen dat computerprogramma’s en –netwerken (nog) niet veilig zijn. Dit kan met kwade (criminele) bedoelingen of zonder er verder misbruik van te maken.

Nr.	Activiteit	Omschrijving	Resultaat
1	Verstrek de opdracht tot uitvoering van de penetratietest.	Nadat de vrijwaringsverklaring is ondertekend door alle betrokken partijen, kan de organisatie de definitieve opdracht tot uitvoering van de penetratietest verstrekken aan de penetratietester. Tijdens de uitvoering van de penetratietest dient de verantwoordelijk bestuurder of manager en de CISO of informatiebeveiligingsfunctionaris door de penetratietester op de hoogte gehouden te worden over de voortgang en de gevonden resultaten.	De testen worden uitgevoerd door de penetratietester, onder de voorwaarden die in de vrijwaringsverklaring zijn vastgelegd.
2	Leg de bevindingen die uit de penetratietest(en) komen vast.	Alle bevindingen die uit de penetratietest(en) voortkomen dienen vastgelegd te worden. De organisatie kan dan op basis van een risicoafweging vaststellen welke bevindingen wel en welke bevindingen niet acceptabel zijn. Deze risicoafweging dient door de proces- en systeemeigenaar (de verantwoordelijke) van het te onderzoeken object te worden gemaakt in overleg met de CISO of informatiebeveiligingsfunctionaris van de organisatie. De rapportage dient de volgende onderdelen te bevatten: - Beschrijving beveiligingslek en risicoclassificatie. - Hoe is de constatering van het beveiligingslek gedaan. - Hoe kan het beveiligingslek gereproduceerd worden.[25] - Details beveiligingslek, niet alleen technisch maar ook in begrijpbare taal - Indien bekend, verbetervoorstellen. Bijvoorbeeld oplossing of workaround. - De vorm en verwoording van de rapportage dient zodanig te zijn dat deze in voorkomend geval met één of meer ketenpartijen kan worden besproken. De gemeenschappelijke risico's worden gedeeld met de ketenpartij(en).	De bevindingen van de penetratietest(en) zijn vastgelegd.

[25] Bij het oplossen van het beveiligingslek kan worden hergetest.

Nr.	Activiteit	Omschrijving	Resultaat
3	Geef waar nodig aan welke maatregelen noodzakelijk zijn op basis van de bevindingen.	Stel een verbeterplan op waarin is opgenomen welke maatregelen noodzakelijk zijn, op basis van de bevindingen. Er kunnen ook maatregelen worden voorgesteld die wenselijk zijn, hiervoor dient dan een afweging te worden gemaakt of deze wel of (nog) niet worden meegenomen. Geef per maatregel aan wie hiervoor verantwoordelijk is en wanneer de maatregel is geïmplementeerd. Als een maatregel op basis van een risicoafweging toch niet wordt meegenomen, dient dit ook vermeld te worden.	De noodzakelijke maatregelen zijn verwerkt in een verbeterplan (Zie bijlage 2 voor een voorbeeld verbeterplan).

Tabel 1 Activiteiten bij het uitvoeren van penetratietesten

Checklist beoordelen kwaliteit penetratietesten

Onderstaande vragenlijst kan door de organisatie worden gebruikt om de penetratietesten te beoordelen. Deze vragenlijst is zeker niet volledig, maar geeft voldoende handvatten om een eerste inschatting van de status met betrekking tot penetratietesten te maken.

- Is de vrijwaringsverklaring voor de penetratietest opgesteld en ondertekend door alle benodigde partijen?
- Is er een officiële opdracht verstrekt voor het uitvoeren van de penetratietest met een verwijzing naar de scope van de penetratietest die getest moeten worden?
- Is er een rapportageformat afgesproken met daarin vermeld welke onderwerpen minimaal behandeld dienen te worden?
- Is er een verbeterplan opgesteld op basis van de bevindingen van de penetratietest?

3.4 Stap 3 Bevindingen penetratietest oplossen

Het doel van deze stap is het opstellen of aanpassen van het verbeterplan op basis van de bevindingen uit de penetratietest. Bij deze stap gaat het er om, om op basis van de bevindingen uit de penetratietest, een verbeterplan op te stellen of het eerder opgestelde verbeterplan bij te werken. Als externe partijen betrokken zijn bij het oplossen van de bevindingen, is het noodzakelijk om duidelijke afspraken te maken over hoe de bevindingen uit de penetratietest worden opgelost en op welke termijn.

Op basis van de uitgevoerde penetratietest is het mogelijk dat er maatregelen getroffen dienen te worden ter verbetering van de ICT-beveiliging. In tabel 3 worden de verschillende activiteiten voor deze stap beschreven, inclusief het beoogde resultaat.

Nr.	Activiteit	Omschrijving	Resultaat
1	Analyseren bevindingen met betrekking tot de organisatie.	De bevindingen uit de penetratietest die voor de organisatie als onacceptabel risico kunnen worden bestempeld, vereisen maatregelen om deze risico's in te perken dan wel te voorkomen.	Beschrijving verbeterplan en start uitvoering verbeterplan (Zie bijlage 2 voor een voorbeeld verbeterplan).
2	Analyseren bevindingen met betrekking tot externe organisaties.	Indien (een deel van) de testen bij een of meer externe organisaties heeft plaatsgevonden, vraag dan aan de externe organisatie(s) de noodzakelijke maatregelen te nemen en voor de overige bevindingen uit de penetratietest die op hen van toepassing zijn een verbeterplan op te stellen. Zorg dat de externe organisatie aangeeft per welke datum zij het verbeterplan hebben uitgevoerd.	Overzicht van: De maatregelen die de betrokken organisatie(s) geïmplementeerd dienen te hebben naar aanleiding van de uitkomsten van de penetratietest. De afspraken binnen welke termijn de betrokken organisatie(s) de activiteiten uit het opgestelde verbeterplan hebben uitgevoerd.

Tabel 2 Activiteiten met betrekking tot bevindingen penetratietest oplossen

Checklist beoordelen kwaliteit penetratietesten

Onderstaande vragenlijst kan door de organisatie worden gebruikt om de penetratietesten te beoordelen. Deze vragenlijst is zeker niet volledig, maar geeft voldoende handvatten om een eerste inschatting van de status met betrekking tot penetratietesten te maken.

- Is in kaart gebracht wat de relevante bevindingen uit de penetratietest zijn?
- Zijn de maatregelen, voor zowel de organisatie, als de externe organisaties, vastgelegd, die nodig zijn op basis van de bevindingen van de penetratietest?
- Wordt de voortgang van de implementatie van de maatregelen uit het verbeterplan actueel gehouden en hierover gerapporteerd?

3.5 Criteria voor selectie van penetratietester

Bij de selectie van een penetratietester kan gebruik gemaakt worden van de criteria zoals in tabel 4 weergegeven.[26]

Criteria	Voorbeelden en aanvullingen
Is de penetratietester onafhankelijk?	Bijvoorbeeld: heeft de penetratietester een geheimhoudingsverklaring[27] getekend met de fabrikant van het te testen product?
Is de penetratietester extern?	Bijvoorbeeld: is de penetratietester in dienst bij de organisatie en/of leverancier die het object is van de penetratietest?
Is de penetratietester ervaren?	Bijvoorbeeld: zijn er referenties beschikbaar en wordt de penetratietester (h)erkend in de security community? Denk hierbij aan: Beschikt de penetratietester over een uitgebreid curriculum vitae op het gebied van penetratietesten?
Heeft de penetratietester aantoonbare brede ervaring met niet-standaardtesten in verschillende omgevingen?	Bijvoorbeeld: zijn er referenties beschikbaar waaruit blijkt dat de penetratietester in diverse sectoren actief is geweest? Denk hierbij aan: Publiek en privaat (financiële, industriële omgeving). (web)Applicaties die op zich zelf staand of in ketenverband (gemeenschappelijke computernetwerk) functioneren. Inzet van traditionele en digitale (ICT-) recherchetechnieken. Penetratietest, zowel gericht op mensen (mystery guests of social engineering), als informatie.
Heeft de penetratietester voldoende capaciteit?	Bijvoorbeeld: heeft de penetratietester schaling- en doorlooptijdmogelijkheden?

[26] Bron: Logius, Aanbevelingen en criteria penetratietest, Versie 1.0, d.d. 21 februari 2012. (http://www.logius.nl/fileadmin/logius/product/digid/documenten/assessments/120221_aanbevelingen_criteria_penetratietesten.pdf).
[27] http://nl.wikipedia.org/wiki/Geheimhoudingsverklaring.

Criteria	Voorbeelden en aanvullingen
Heeft de penetratietester een verzekering tegen schade waar hij toch aansprakelijk voor is?	Bijvoorbeeld: schade die niet is afgedekt door de vrijwaringsverklaring.[28]
Maakt de penetratietester gebruik van gecertificeerd personeel?	Bijvoorbeeld: Certified Information Systems Security Professional (CISSP)[29], Certified Ethical Hacker (CEH)[30] of Licensed Penetration Tester (LPT)[31].
Maakt de penetratietester gebruik van 'state-of-the-art' tools en de meest up to date hacktechnieken?	Bijvoorbeeld: IBM Appscan[32], HP Webinspect[33], Acunetix[34], Nessus[35] en NeXpose[36], et cetera. Zie voor een uitgebreider overzicht de Penetratietestguide.[37]
Maakt de penetratietester gebruik van eigen research en is hij niet afhankelijk van verouderde informatie uit het publieke security domein?	
Voert de penetratietester zelf de test uit, of heeft hij deze uitbesteed aan een andere organisatie?	

Tabel 3 criteria voor selectie van penetratietester.

3.6 Beoordelen resultaat penetratietest

De organisatie in de rol van opdrachtgever, of een door de organisatie ingehuurde externe auditor, zal degene zijn die de penetratietest beoordeelt. Hierbij dient vastgesteld te worden of de penetratietest voldoet aan de eisen die de organisatie aan deze penetratietest heeft gesteld. Deze eisen kunnen ook afkomstig zijn van een externe norm.[38] De aanpak voor het beoordelen van de resultaten van penetratietesten is gebaseerd op de bekende PDCA-cyclus afkomstig uit het kwaliteitsdenken. PDCA staat voor Plan, Do, Check en Act. Dit zijn vier processtappen om uiteindelijk tot een continue verbetering van penetratietraject (proces) te komen. De bevindingen dienen gebruikt te worden voor de verdere verbetering van de informatieveiligheid. Bij de beoordeling dient gelet te worden op de volgende zaken:

1. Worden de penetratietesten periodiek en conform planning (Plan) uitgevoerd (Do)?

2. Hebben de testen de juiste scope gehad (Check)?

2. Zijn de testen van voldoende kwaliteit geweest (Check)?
3. Zijn de bevindingen geëvalueerd (Check)?

[28] Zie ook bijlage 1.
[29] https://www.isc2.org/CISSP/Default.aspx
[30] http://www.eccouncil.org/Certification/certified-ethical-hacker
[31] http://cert.eccouncil.org/licensed-penetration-tester.html
[32] http://en.wikipedia.org/wiki/Security_AppScan
[33] http://nl.wikipedia.org/wiki/HP_WebInspect
[34] http://www.acunetix.com/
[35] http://nl.wikipedia.org/wiki/Nessus_%28software%29
[36] https://www.rapid7.com/products/nexpose/
[37] http://www.penetratietestguide.nl/ Deze site is om Ethical Hackers of Penetration Test Teams op weg te helpen door ze te voorzien van de Penetration test Tools en links naar sites met informatie over network security, wetten en regels.
[38] Denk hierbij aan het ICT-Beveiligingsassessment DigiD (http://www.logius.nl/producten/toegang/digid/logiusnlbeveiligingsassessments/).

4. Is er op basis van een risicoafweging een verbeterplan met prioriteitenstelling opgesteld (Act)?

In het verbeterplan met prioriteitenstelling worden acties (maatregelen) naar aanleiding van een penetratietest opgenomen. Het kan hierbij gaan om:

- Het uitvoeren van een source code review.
- Het aanbrengen van configuratieaanpassingen.
- Het inzetten van extra beveiligingsapparatuur of -programmatuur (bijvoorbeeld firewalls).
- Het aanpassen van procedures en werkvoorschriften.
- Et cetera.

3.7 Vrijwaringsverklaring penetratietest

In bijlage 1 wordt een voorbeeld overeenkomst (hierna te noemen: Overeenkomst) inzake een regeling van aansprakelijkheid met betrekking tot de uitvoering van een penetratietest beschreven, die door overheidsorganisaties kan worden gebruikt bij de inhuur van een penetratietester. Deze Overeenkomst bevat een vrijwaringsverklaring.

Toelichting

De penetratietester voert een penetratietest uit op verzoek van een organisatie. De organisatie wordt dan ook als ‘opdrachtgever’ aangeduid in de Overeenkomst. Omdat de penetratietester werkzaamheden verricht die strikt genomen niet legaal zijn (binnendringen van ICT-systemen) en tot aansprakelijkheid kunnen leiden, moet de organisatie als opdrachtgever de penetratietester vrijwaren. De Overeenkomst bevat een vrijwaringsverklaring (artikel 6, lid 5).

Indien (een deel van) de penetratietest uitgevoerd wordt bij de organisatie zelf, is de organisatie zowel ‘opdrachtgever’ als ‘onderzochte partij’. De organisatie moet in dit geval vanuit beide rollen tekenen voor de vrijwaring. Indien de penetratietest niet bij de organisatie alleen wordt uitgevoerd, maar ook bij externe partijen, zoals een SaaS-dienstverlener en/of een hostingpartij, moeten ook deze partijen de penetratietester vrijwaren. Deze externe partijen worden als ‘onderzochte partij’ in de Overeenkomst aangeduid en worden, door ondertekening, partij van de Overeenkomst.

Mogelijke aansprakelijkheid van de penetratietester als gevolg van handelingen die buiten de scope van de opdracht vallen, wordt niet uitgesloten. De hoogte van de aansprakelijkheidsbeperking kan door de lokale overheidsorganisaties zelf worden ingevuld in de Overeenkomst (artikel 6, lid 7).

De penetratietester voert de penetratietest uit op verzoek van en bij de organisaties. En, indien er sprake is van externe betrokken partijen, bij de extern onderzochte partij(en). Omdat de uitvoerder werkzaamheden verricht die tot aansprakelijkheid kunnen leiden, wil hij zich ervan verzekeren dat hij hiervoor gevrijwaard wordt. Die vrijwaringsverklaring is opgenomen in de Overeenkomst (artikel 6, lid 5). Normaliter is bijvoorbeeld het ‘kraken’ van

een ICT-systeem aan te merken als computervredebreuk, en daarmee strafbaar. Vandaar de verwijzingen naar artikelen uit het Wetboek van Strafrecht.

Voor de inhuur van penetratietesters zullen organisatie een offerteaanvraag moeten opstellen. Het 'Whitepaper Penetratietesten doe je zo'[39] van het Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC) biedt een handleiding die beschrijft hoe dit succesvol kan verlopen en welke elementen ten minste in de offerteaanvraag beschreven dienen te worden. Hoe beter een organisatie de opdracht in de offerteaanvraag verwoordt, hoe beter de markt kan offreren.

De offerteaanvraag maakt onderdeel uit van de Overeenkomst. In de Overeenkomst wordt op diverse plekken verwezen naar deze offerteaanvraag.

[39] https://www.ncsc.nl/dienstverlening/expertise-advies/kennisdeling/whitepapers/penetratietesten-doe-je-zo.html

Bijlage 1: Voorbeeld overeenkomst inzake een regeling van aansprakelijkheid met betrekking tot de uitvoering van een penetratietest

De ondergetekenden:

1. <*organisatie*>, ingeschreven in het Handelsregister onder nummer *[invullen]* te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de heer/mevrouw < *verantwoordelijke*>, Hoofd < *afdeling*>*,* hierna te noemen: de Opdrachtgever.

en

2. <*Penetratietest organisatie*>, statutair gevestigd te <*inschrijving KvK*>, ingeschreven in het Handelsregister onder nummer [*invullen*] te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de heer/mevrouw < *verantwoordelijke*>, hierna te noemen: de Uitvoerder.

en

3. <*Naam te onderzoeken organisatie en/of eventueel te onderzoeken leverancier (s)*>, (optioneel, indien externe leverancier: gevestigd te <*inschrijving KvK*>,) ingeschreven in het Handelsregister onder nummer [*invullen*] te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de heer/ mevrouw < *verantwoordelijke*>, Directeur < *leverancier*>, hierna te noemen: de Onderzochte Partij.

Overwegende dat:

- Het beheer van het <naam van het te onderzoeken systeem> is ondergebracht bij de Onderzochte Partij.
- De Opdrachtgever in het kader van de informatiebeveiliging van <organisatie> een penetratietest (hierna te noemen: Penetratietest) wenst uit te laten voeren bij de Onderzochte Partij.
- Het doel van de Penetratietest is om:
  1. Inzicht te krijgen in de risico's en kwetsbaarheden van de te onderzoeken systemen.
  2. De beveiliging ervan te verbeteren.
- De Uitvoerder voldoende kennis heeft genomen van de behoefte en doelstellingen van Opdrachtgever en de opdracht.
- De in het kader van de penetratietest door de Uitvoerder te verrichten werkzaamheden mogelijkerwijs schade tot gevolg zouden kunnen hebben.
- De Penetratietest alleen kan geschieden met toestemming van Opdrachtgever en de Onderzochte Partij.
- Deze overeenkomst een vrijwaring bevat ten behoeve van de Uitvoerder tegen eventuele aansprakelijkheden, anders dan aansprakelijkheid ten gevolge van het niet vakkundig of anderszins verrichten van de overeengekomen werkzaamheden.
- Partijen hun afspraken in verband met de uitvoering van de Penetratietest in deze overeenkomst wensen vast te leggen.

Zijn het volgende overeengekomen:

Artikel 1 Voorwerp van de overeenkomst

1. Uitvoerder verbindt zich tot het verrichten van de prestaties, zoals beschreven in deze overeenkomst, die op hoofdlijnen bestaan uit:

a. Het uitvoeren van een Penetratietest.
b. Het rapporteren over de resultaten van Penetratietest.
c. Het verrichten van overige diensten die noodzakelijk zijn in het kader van de onderhavige opdracht.

Deze opdracht heeft het karakter van een resultaatsverbintenis aan de zijde van Uitvoerder.

2. De navolgende stukken maken integraal onderdeel uit van de overeenkomst. Voor zover deze stukken met elkaar in tegenspraak zijn, prevaleert het eerder genoemde stuk boven het later genoemde:

I. Dit document
II. De offerteaanvraag van Opdrachtgever d.d. [datum]
III. [Optioneel: de toepasselijke inkoopvoorwaarden van Opdrachtgever]
IV. De offerte van Uitvoerder d.d. [datum]

3. Indien op grond van een lager gerangschikt document hogere eisen aan de prestaties worden gesteld, gelden steeds die hogere eisen. Tenzij in het hoger gerangschikte document is aangegeven dat, en ten aanzien van welk specifiek onderdeel, van het lager gerangschikte document wordt afgeweken.

4. Partijen voeren de opdracht uit volgens het bepaalde in deze overeenkomst. Uitvoerder zal zijn werkzaamheden, overeenkomstig de in de offerteaanvraag opgenomen planning, verrichten en op de nader door Opdrachtgever aangeduide momenten.

5. De door Opdrachtgever aan Uitvoerder te betalen vergoeding, wijze van factureren en de overige financiële afspraken zijn vastgelegd in de offerte.

Artikel 2 Uitvoering van de opdracht

1. Opdrachtgever zal de Onderzochte Partij vooraf informeren over de periode waarin de Penetratietest zal plaatsvinden. De Uitvoerder zal pas van start gaan met het uitvoeren van de Penetratietest na instemming van de Onderzochte Partij. De Uitvoerder zal zich, buiten de in de offerteaanvraag overeengekomen periode, onthouden van onderzoeken bij de Onderzochte Partij.

2. De Uitvoerder zal de Onderzochte Partij benaderen vanaf een IP-adres dat wordt medegedeeld aan de Onderzochte Partij.

3. De personen die de contacten over de uitvoering van de overeenkomst onderhouden zijn voor:

Opdrachtgever : [*invullen*]

Onderzochte partij : [*invullen*]

Uitvoerder : [*invullen*]

4. Uitvoerder staat ervoor in dat Opdrachtgever en de Onderzochte Partij altijd en onmiddellijk contact kunnen opnemen met de door Uitvoerder in het voorgaande lid aangewezen contactpersoon.

5. Op eerste verzoek van Opdrachtgever of de Onderzochte Partij (gericht aan de contactpersoon van de Uitvoerder) zal de Uitvoerder de uitvoering van de Penetratietest onmiddellijk staken. De Onderzochte Partij doet dit verzoek aan Uitvoerder niet eerder dan nadat dit, met redenen omkleed, is afgestemd met de Opdrachtgever en Opdrachtgever hiermee heeft ingestemd.

6. De Uitvoerder verklaart dat hij bij het uitvoeren van de Penetratietest als een professionele, zorgvuldige en vakbekwame dienstverlener te werk zal gaan.

Dit betekent onder meer dat de Uitvoerder gebruik zal maken van gekwalificeerd personeel en enkel geschikte middelen ter uitvoering van de Penetratietest zal inzetten in overeenstemming met geldende standaarden, zoals:

- Open Web application Security Project (OWASP).
- SysAdmin, Audit, Network, Security (SANS).
- National Institute of Standards and Technology (NIST).
- Information Systems Security Assessment Framework (ISSAF).
- Open Source Security Testing Methodology Manual (OSSTMM)

7. De Uitvoerder handelt in overeenstemming met de schriftelijke opdrachtbeschrijving van Opdrachtgever zoals neergelegd in de offerteaanvraag en in overeenstemming met de geldende ethische standaarden/gedragsregels conform de Code of Ethics van (ISC)[2].

Artikel 3 Bewerkersovereenkomst

1. Bij de uitvoering van de Penetratietest zal de Uitvoerder zoveel als mogelijk vermijden om persoonsgegevens te verwerken. Dit kan echter niet worden uitgesloten door de Uitvoerder.

2. De Opdrachtgever is de verantwoordelijke voor de gegevensverwerking in de zin van de Wet Bescherming Persoonsgegevens (Wbp).

3. De Uitvoerder verbindt zich, om in het kader van de verwerking van persoonsgegevens alsook andere gegevens waarmee hij in aanraking komt, de Wbp na te leven en onder meer

de (persoons)gegevens van de Onderzochte Partij, als bewerker in de zin van de Wbp behoorlijk en zorgvuldig te verwerken. In dit kader zal de Uitvoerder de (persoons)gegevens slechts in opdracht van de Opdrachtgever verwerken en deze adequaat beveiligen en technische en organisatorische maatregelen treffen tegen enige vorm van onrechtmatige verwerking.

4. Uitvoerder stelt Opdrachtgever in staat te controleren dat de verwerking van de (persoons)gegevens door Uitvoerder plaatsvindt, zoals overeengekomen. Uitvoerder zal eventuele beveiligingsincidenten onverwijld schriftelijk aan Opdrachtgever melden.

5. De Opdrachtgever en de Onderzochte Partij zullen zorgdragen voor een volledige back-up van alle gegevens die op haar computernetwerken en/of systemen zijn opgeslagen.

6. Het personeel van de Opdrachtgever en de Onderzochte Partij zal over een procedure en middelen beschikken om de back-up gegevens, in het geval van calamiteiten, zo snel mogelijk op de desbetreffende systemen terug te zetten.

7. De Uitvoerder stelt de Opdrachtgever en Onderzochte Partij te allen tijde in staat om binnen de wettelijke termijnen te voldoen aan de verplichtingen op grond van de Wbp.

8. De Uitvoerder zal te allen tijde op eerste verzoek van de Opdrachtgever onmiddellijk alle van de Onderzochte Partij, afkomstige en/of in opdracht van de Onderzochte Partij verwerkte gegevens met betrekking tot deze overeenkomst aan de Opdrachtgever ter hand stellen.

9. De Uitvoerder zal te allen tijde op eerste verzoek van de Opdrachtgever onmiddellijk alle afschriften en kopieën van de Onderzochte Partij, afkomstige en/of in opdracht van de Onderzochte Partij verwerkte gegevens met betrekking tot de Onderzochte Partij vernietigen.

10. De Uitvoerder zal bij het decharge verlenen van de opdracht door de Opdrachtgever onmiddellijk alle afschriften en kopieën van de Onderzochte Partij afkomstige en/of in opdracht van de Onderzochte Partij verwerkte gegevens met betrekking tot de Onderzochte Partij vernietigen.

11. Alle informatie en gegevens die tussen de Uitvoerder, Opdrachtgever en Onderzochte Partij worden uitgewisseld of waarvan kennis genomen wordt, worden als vertrouwelijk behandeld door alle partijen. De partij die vertrouwelijke informatie ontvangt, zal van deze informatie slechts gebruik maken voor het doel waarvoor deze verstrekt is en deze informatie niet aan derden verstrekken of kenbaar maken. Tenzij schriftelijk anders overeengekomen wordt tussen partijen, dan wel dat er een wettelijke verplichting tot openbaarmaking van deze informatie is.

Artikel 4 Beschikbaar stellen van onderzoeksresultaten

1. De resultaten van de Penetratietest worden door de Uitvoerder, door middel van een rapportage, na afstemming van de conceptrapportage door de Opdrachtgever met de Onderzochte Partij en de Uitvoerder, ter beschikking gesteld aan de Opdrachtgever. Opdrachtgever is gerechtigd het rapport aan derden ter beschikking te stellen, waaronder

auditors. Op verzoek van Opdrachtgever zal Uitvoerder ten behoeve van auditors inzicht bieden in scoping, aanpak, tooling, diepgang en uitkomsten van het rapport.

2. De rapportage bevat minimaal de informatie zoals benoemd in de offerteaanvraag en minimaal die informatie die noodzakelijk is in het kader van <*naam assessment*>.

3. Indien tijdens de uitvoering van de Penetratietest blijkt dat sprake is van beveiligingsincidenten, meldt de Uitvoerder deze onmiddellijk bij de contactpersoon van Opdrachtgever, vergezeld van een voorgestelde oplossing om het incident zo spoedig mogelijk te kunnen verhelpen. Van een incident is ook sprake indien Uitvoerder constateert dat hij data of settings kan aanpassen.

Artikel 5 Toestemming

1. De Opdrachtgever en Onderzochte Partij geven de Uitvoerder hierbij toestemming tot het uitvoeren van een Penetratietest op de ICT-systemen, zoals nader omschreven in de offerteaanvraag.

2. De reikwijdte en het object van de Penetratietest zijn beschreven in de offerteaanvraag. Opdrachtgever en Onderzochte Partij laten Uitvoerder vrij in de wijze waarop deze zal proberen de in de offerteaanvraag beschreven computernetwerken en/of systemen binnen te dringen, dan wel gegevens aan deze computernetwerken en/of systemen te onttrekken. Met uitzondering van methoden die de voornoemde systemen en aangeboden diensten onbereikbaar maken zoals denial of service-attacks. Evenmin is het de Uitvoerder toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de systemen en data die hij aantreft, zodra hij in de systemen is binnengedrongen.

3. Uitvoerder garandeert dat hij enkel werkzaamheden uitvoert die binnen de reikwijdte van de opdrachtomschrijving vallen. De Uitvoerder zal alleen gegevens vastleggen of verwerken als dat voor bewijsvoering van de Penetratietest nodig is.

4. De Onderzochte Partij is zich ervan bewust dat de werkzaamheden van de Uitvoerder zijn gericht op het identificeren van kwetsbaarheden in de beveiliging van het geautomatiseerde werk, de gegevens, bedrijfsgebouwen of enig ander goed dat aan de Onderzochte Partij toebehoort. Met het oogmerk om doeltreffende maatregelen te kunnen treffen ten aanzien van deze kwetsbaarheden.

Artikel 6 Aansprakelijkheid Algemeen

1. Indien één der partijen tekort schiet in de nakoming van zijn verplichtingen uit deze overeenkomst, kan de andere partij hem in gebreke stellen. De nalatige partij is echter onmiddellijk in verzuim als nakoming van de desbetreffende verplichtingen anders dan door overmacht binnen de overeengekomen termijn reeds blijvend onmogelijk is. De ingebrekestelling geschiedt schriftelijk, waarbij aan de nalatige partij een redelijke termijn wordt gegund om alsnog zijn verplichtingen na te komen.

Deze termijn is een fatale termijn. Indien nakoming binnen deze termijn uitblijft, is de nalatige partij in verzuim.

2. De partij die toerekenbaar tekort schiet in de nakoming van zijn verplichtingen en/of onrechtmatig handelt jegens de andere partij, is tegenover de andere partij aansprakelijk voor de door de andere partij geleden dan wel te lijden schade.

3. De hierna genoemde beperkingen en uitsluitingen van aansprakelijkheid vinden geen toepassing, in geval van aanspraken van derden op schadevergoeding ten gevolge van dood of letsel, of indien sprake is van opzet of grove schuld aan de zijde van een partij en/of diens personeel.

Aansprakelijkheid Opdrachtgever en Onderzochte Partij

4. De aansprakelijkheid van Opdrachtgever en de Onderzochte Partij is uitgesloten voor de duur van de overeenkomst.

Aansprakelijkheid Uitvoerder

5. De Uitvoerder is niet aansprakelijk voor schade die ontstaat als gevolg van diens werkzaamheden op grond van deze overeenkomst, mits de desbetreffende aanspraak betrekking heeft op werkzaamheden die vallen binnen de reikwijdte van de Penetratietest, en de desbetreffende werkzaamheden zijn verricht conform het bepaalde in deze Overeenkomst. Opdrachtgever en de Onderzochte Partij vrijwaren de Uitvoerder tegen aansprakelijkheden dienaangaande, met name ingeval een derde zich beroept op de artikelen 161sexies, 161septies, 351, 351bis, 138ab en 138b van het Wetboek van Strafrecht.

6. De vrijwaring als omschreven in het voorgaande artikellid geldt slechts indien, en voor zover is voldaan aan de daar genoemde voorwaarden en:

a. De Uitvoerder het feit dat hij door een derde in of buiten rechte is aangesproken onverwijld bij aangetekende brief meedeelt aan Opdrachtgever.
b. De Uitvoerder geen aansprakelijkheid jegens de derde erkent, niet afziet van verweer en ter zake van de aanspraak geen schikking aangaat, anders dan met de voorafgaande schriftelijke toestemming van Opdrachtgever.
c. De Uitvoerder het verweer tegen de aanspraak van de derde geheel overlaat aan Opdrachtgever en alle medewerking verleent om dat verweer te voeren.

7. Voor zover Uitvoerder wel aansprakelijk is, is de hoogte daarvan beperkt tot EUR [*invullen*] voor de duur van de overeenkomst.

Artikel 7 Geen vrijwaring voor wanprestatie

1. De vrijwaring als omschreven in artikel 6 lid 5 ziet niet op schade die is ontstaan door een toerekenbare tekortkoming bij het uitvoeren van deze Overeenkomst c.q. de penetratietest door de Uitvoerder dan wel bij opzet, bewuste roekeloosheid, ernstige verwijtbaarheid of een beroepsfout bij Uitvoerder.

Artikel 8 Looptijd en beëindiging van de overeenkomst

Looptijd

1. Deze overeenkomst treedt in werking op het moment van ondertekening door alle partijen en duurt voort totdat partijen aan hun, uit onderhavige overeenkomst voortvloeiende, verplichtingen hebben voldaan.

Tussentijdse opzegging

2. Opdrachtgever is gerechtigd door middel van een aangetekend schrijven aan Uitvoerder de overeenkomst tussentijds op te zeggen, met inachtneming van een opzeggingstermijn van een week. Opdrachtgever zal in geval van tussentijdse opzegging een redelijke vergoeding aan Uitvoerder voldoen.

3. De Uitvoerder en de Onderzochte Partij zijn niet gerechtigd tot tussentijdse opzegging van de overeenkomst.

Ontbinding

4. Buiten hetgeen elders in deze overeenkomst is bepaald is:

a. Ieder der partijen gerechtigd de overeenkomst door middel van een aangetekend schrijven met onmiddellijke ingang, zonder rechterlijke tussenkomst, geheel of gedeeltelijk te ontbinden. Dit indien de andere partij ook na een aangetekende schriftelijke sommatie waarin een redelijke termijn is gesteld (welke nooit meer zal bedragen dan 30 dagen), in gebreke blijft aan zijn verplichtingen uit de overeenkomst te voldoen.
b. Opdrachtgever gerechtigd zonder dat enige sommatie of ingebrekestelling en zonder dat rechterlijke tussenkomst zal zijn vereist, de overeenkomst door middel van een aangetekend schrijven geheel of gedeeltelijk te ontbinden. Dit indien Uitvoerder (voorlopige) surseance van betaling aanvraagt of hem (voorlopige) surseance van betaling wordt verleend, Uitvoerder zijn faillissement aanvraagt of in staat van faillissement wordt verklaard, de onderneming van Uitvoerder wordt geliquideerd, Uitvoerder zijn huidige onderneming staakt, op een aanmerkelijk deel van het vermogen van Uitvoerder beslag wordt gelegd, dan wel dat Uitvoerder anderszins niet langer in staat moet worden geacht de verplichtingen uit deze overeenkomst na te kunnen komen.

5. Beëindiging van de overeenkomst ontslaat partijen niet van verplichtingen daaruit, die naar hun aard doorlopen. Tot deze verplichtingen behoren in ieder geval: garanties, aansprakelijkheid en vrijwaring, geheimhouding, vernietiging van verzamelde gegevens, geschillen en toepasselijk recht.

Artikel 9 Algemeen

1. De toepasselijkheid van algemene en bijzondere voorwaarden van Uitvoerder of de Onderzochte Partij dan wel derden, is uitgesloten, tenzij partijen expliciet schriftelijk anders overeenkomen.

2. Partijen maken het bestaan en de inhoud van de overeenkomst alsmede hetgeen hen bij de uitvoering van de overeenkomst ter kennis komt en waarvan zij het vertrouwelijk karakter kennen of redelijkerwijs kunnen vermoeden op geen enkele wijze verder bekend. Tenzij enig wettelijk voorschrift of een onherroepelijke uitspraak van de rechter hen tot bekendmaking daarvan verplicht. Bekendmaking vindt in laatstgenoemd geval plaats in overleg met de andere partij en op een zodanig manier dat de belangen van die andere partij daardoor zo min mogelijk worden geschaad.

3. Uitvoerder is niet gerechtigd rechten en verplichtingen uit de overeenkomst zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Opdrachtgever aan een derde over te dragen.

4. Indien Uitvoerder bij de uitvoering van de opdracht gebruik wil maken van (de diensten van) derden, hetzij in onderaanneming, hetzij door tijdelijke inhuur van personeel. Dan is hij daartoe slechts bevoegd na daartoe verkregen schriftelijke goedkeuring van Opdrachtgever, welke goedkeuring niet op onredelijke gronden zal worden onthouden.

5. Uitvoerder zal zich voor de duur van de overeenkomst adequaat verzekeren en zich adequaat verzekerd houden ter zake van contractuele en wettelijke aansprakelijkheidsrisico's die voortvloeien uit de overeenkomst.

Artikel 10 Toepasselijk recht en geschillen

1. Op deze overeenkomst en alle daaruit voortvloeiende gevolgen is Nederlands recht van toepassing. Geschillen inzake deze overeenkomst en de uitvoering daarvan worden voorgelegd aan de bevoegde rechter te Den Haag.

Aldus op de laatste van de 3 hierna genoemde data overeengekomen en in drievoud ondertekend:

Namens de Opdrachtgever, genoemd onder 1,

Naam : [*invullen*]

Functie : [*invullen*]

Datum : [*invullen*]

Plaats : [*invullen*]

Namens de Uitvoerder, genoemd onder 2,

Naam : [*invullen*]

Functie : [*invullen*]

Datum : [*invullen*]

Plaats : [*invullen*]

[Optioneel indien de organisatie niet tevens de onderzochte partij is. NB: indien er meerdere te onderzoeken partijen zijn, dan kunnen deze hier meetekenen (nr. 4 en verder)]

Namens de Onderzochte Partij, genoemd onder 3,

Naam : [*invullen*]

Functie : [*invullen*]

Datum : [*invullen*]

Plaats : [*invullen*]

Bijlage 2: Voorbeeld verbeterplan

In onderstaande tabel wordt een voorbeeld verbeterplan weergegeven met daarin de activiteiten die worden uitgevoerd (wie, wat en wanneer), indien geïmplementeerde maatregelen niet aan de gestelde eisen en/of verwachtingen hebben voldaan of tekortkomingen hebben opgeleverd.

Nr.	Beschrijving	Doelstelling	Bewijsvoering	Wie is verantwoordelijk	(verwachte) Datum klaar	Status
1	Bijvoorbeeld: Inzicht krijgen en houden in de mate waarin een (web)applicatie weerstand kan bieden aan pogingen om het te compromitteren (binnendringen of misbruiken van een webapplicatie).	Bijvoorbeeld: Planning Opdrachtomschrijving(en) met daarin een heldere onderzoeksvraag Scopedefinitie(s) met daarin het object van onderzoek Rapportageformat met daarin duidelijk vastgelegd welke informatie de rapportage moet bevatten Rapportages met de resultaten van de penetratietest(s)	Bijvoorbeeld: Tijd tussen penetratietesten op dezelfde server Tijd tussen resultaten penetratietest en oplossen bevindingen Risico acceptatie overzicht	Bijvoorbeeld: Overheidsorganisatie en/of software ontwikkelaar en/of hostingpartij	Bijvoorbeeld: 1-1-2015	Bijvoorbeeld: Open of afgerond
2						
3						

Bijlage 3: Definities

Blackbox: Bij een blackboxtest krijgt het penetratietestteam geen informatie en geen toegang tot het interne computernetwerk, zodat deze test de aanval van een Hacker of Cracker zoveel mogelijk benaderd. Het penetratietestteam moet alles zelf ontdekken. Hierdoor neemt de test ook veel meer tijd in beslag en levert waarschijnlijk minder resultaten op.

Greybox: Een greyboxtest is een mix van een blackbox en een whitebox penetratietest. Bij deze test krijgt het penetratietestteam toegang tot het interne computernetwerk, informatie over de infrastructuur en de applicaties.

Hacken: Met een hack wil een persoon zwakke plekken aantonen dat computerprogramma's en –computernetwerken (nog) niet veilig zijn. Dit kan met kwade (criminele) bedoelingen of zonder er verder misbruik van te maken.

Penetratietest: Een penetratietest of penetratietest is een check van één of meer computersystemen op kwetsbaarheden, waarbij deze kwetsbaarheden ook werkelijk gebruikt worden om op deze systemen in te breken (mits er een representatieve testomgeving beschikbaar is om dit inbreken op uit te voeren zonder risico voor de productieomgeving). Een penetratietest vindt normaal gesproken om legitieme redenen plaats, met toestemming van de eigenaars van de systemen die gecheckt worden. Met als doel de systemen (nog) beter te beveiligen.

Vrijwaringsverklaring: Een vrijwaringsverklaring is een document dat de betrokken partijen bij de penetratietest moeten ondertekenen. In dit document wordt vastgelegd dat de partijen de penetratietester toegang verlenen tot hun systemen. Het document vrijwaart de penetratietester van juridische aansprakelijkheid op eventueel aangebrachte schade.

Vulnerability scan: Dit is een infrastructuurscan. Deze scan is ten minste gericht op de hardening en patching van systemen en het detecteren van mogelijke kwetsbaarheden van deze systemen.

Whitebox: Bij een whiteboxtest krijgt het penetratietestteam alle informatie over applicaties en infrastructuur voor aanvang van de penetratietest. Ook gebruikersnamen en wachtwoorden worden aan het testteam gegeven. Onderdeel van de afspraak kan zelfs zijn dat inzicht in de source code van applicaties wordt gegeven. Bij dit soort testen wordt nauw samen gewerkt met de opdrachtgever om dieper inzicht te krijgen in de logica van de infrastructuur en applicaties. Deze test wordt uitgevoerd vanaf het interne computernetwerk en de testresultaten zijn meestal meeromvattend dan bij de andere tests.

Bijlage 4: Literatuur/bronnen

Voor deze publicatie is gebruik gemaakt van onderstaande bronnen:

Titel: Whitepaper Penetratietesten doe je zo

Wie: Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC)

Datum: 15 juni 2010

Link: https://www.ncsc.nl/dienstverlening/expertise-advies/kennisdeling/whitepapers/penetratietesten-doe-je-zo.html

Titel: Penetratietests: aandachtspunten vanuit DKD

Wie: Bureau Keteninformatisering Werk & Inkomen (BKWI)

Datum: 2007

Link: http://www.bkwi.nl/uploads/media/Aandachtspunten_bij_de_Penetratietest_DKD.pdf