Cisco PIX 방화벽과 NetScreen 방화벽 간의 IPSec LAN-to-LAN 터널 구성

목차

소개

이 문서에서는 최신 소프트웨어가 포함된 Cisco PIX 방화벽과 NetScreen 방화벽 사이에 IPsec LAN-to-LAN 터널을 생성하는 데 필요한 절차에 대해 설명합니다. 각 디바이스 뒤에 IPsec 터널을 통해 다른 방화벽과 통신하는 사설 네트워크가 있습니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 구성을 시도하기 전에 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- NetScreen 방화벽은 신뢰/신뢰 해제 인터페이스의 IP 주소로 구성됩니다.
- 인터넷에 대한 연결이 설정되었습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- PIX Firewall Software 버전 6.3(1)

- NetScreen 최신 버전

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우, 모든 명령어의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 Cisco 기술 팁 규칙을 참조하십시오.

구성

이 섹션에는 이 문서에서 설명하는 기능을 구성하기 위한 정보가 표시됩니다.

참고: 명령 조회 도구(등록된 고객만 해당)를 사용하여 이 섹션에 사용된 명령에 대한 자세한 내용을 확인하십시오.

네트워크 다이어그램

이 문서에서는 다음 네트워크 설정을 사용합니다.

구성

이 문서에서는 다음 구성을 사용합니다.

- PIX 방화벽
- NetScreen 방화벽

PIX 방화벽 구성

PIX 방화벽

```
PIX Version 6.3(1)
interface ethernet0 10baset
interface ethernet1 100full
nameif ethernet0 outside security0
nameif ethernet1 inside security100
enable password 8Ry2YjIyt7RRXU24 encrypted
passwd 2KFQnbNIdI.2KYOU encrypted
hostname pixfirewall
domain-name cisco.com
fixup protocol ftp 21
fixup protocol h323 h225 1720
```

```
fixup protocol h323 ras 1718-1719
fixup protocol http 80
fixup protocol ils 389
fixup protocol rsh 514
fixup protocol rtsp 554
fixup protocol sip 5060
fixup protocol sip udp 5060
fixup protocol skinny 2000
fixup protocol smtp 25
fixup protocol sqlnet 1521
names
!--- Access control list (ACL) for interesting traffic
to be encrypted and !--- to bypass the Network Address
Translation (NAT) process. access-list nonat permit ip
10.0.25.0 255.255.255.0 10.0.3.0 255.255.255.0
pager lines 24
logging on
logging timestamp
logging buffered debugging
icmp permit any inside
mtu outside 1500
mtu inside 1500
!--- IP addresses on the interfaces. ip address outside
172.18.124.96 255.255.255.0
ip address inside 10.0.25.254 255.255.255.0
ip audit info action alarm
ip audit attack action alarm
pdm logging informational 100
pdm history enable
arp timeout 14400
global (outside) 1 interface
!--- Bypass of NAT for IPsec interesting inside network
traffic. nat (inside) 0 access-list nonat
nat (inside) 1 0.0.0.0 0.0.0.0 0 0
!--- Default gateway to the Internet. route outside
0.0.0.0 0.0.0.0 172.18.124.1 1
timeout xlate 0:05:00
timeout conn 1:00:00 half-closed 0:10:00 udp 0:02:00 rpc
0:10:00 h225 1:00:00
timeout h323 0:05:00 mgcp 0:05:00 sip 0:30:00 sip_media
0:02:00
timeout uauth 0:05:00 absolute
aaa-server TACACS+ protocol tacacs+
aaa-server RADIUS protocol radius
aaa-server LOCAL protocol local
http 10.0.0.0 255.0.0.0 inside
no snmp-server location
no snmp-server contact
snmp-server community public
no snmp-server enable traps
floodguard enable
!--- This command avoids applied ACLs or conduits on
encrypted packets. sysopt connection permit-ipsec
!--- Configuration of IPsec Phase 2. crypto ipsec
transform-set mytrans esp-3des esp-sha-hmac
crypto map mymap 10 ipsec-isakmp
crypto map mymap 10 match address nonat
crypto map mymap 10 set pfs group2
crypto map mymap 10 set peer 172.18.173.85
crypto map mymap 10 set transform-set mytrans
crypto map mymap interface outside
!--- Configuration of IPsec Phase 1. isakmp enable
outside
!--- Internet Key Exchange (IKE) pre-shared key !---
```

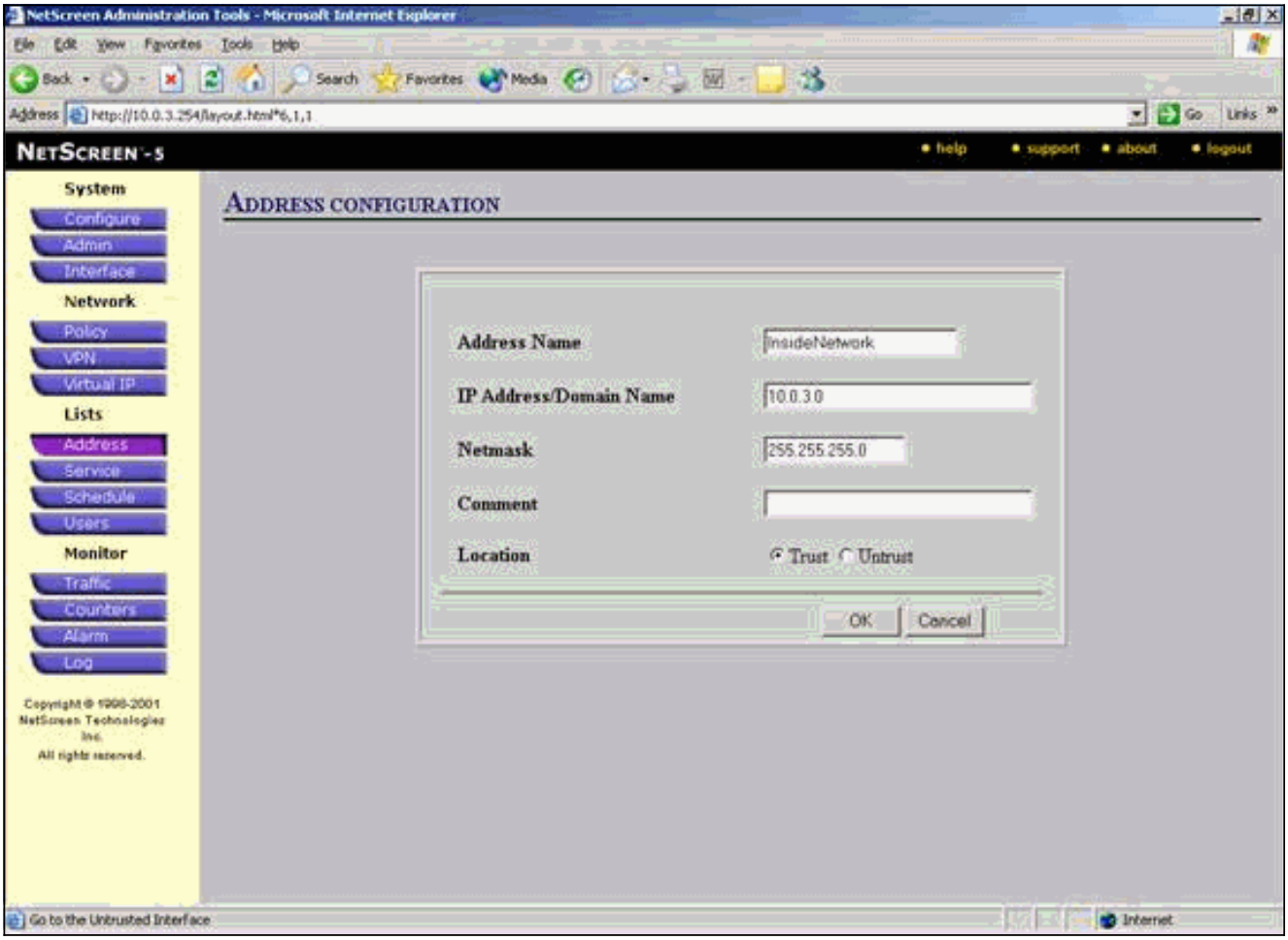
```
that the peers use to authenticate. isakmp key testme
address 172.18.173.85 netmask 255.255.255.255
isakmp identity address
isakmp policy 10 authentication pre-share
isakmp policy 10 encryption 3des
isakmp policy 10 hash sha
isakmp policy 10 group 2
isakmp policy 10 lifetime 86400
telnet timeout 5
ssh timeout 5
console timeout 0
dhcpd lease 3600
dhcpd ping_timeout 750
terminal width 80
```

NetScreen 방화벽 구성

NetScreen 방화벽을 구성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 목록 **> 주소**를 선택하고 신뢰할 수 있는 탭으로 이동한 다음 **새 주소**를 클릭합니다.
2. 터널에서 암호화된 NetScreen 내부 네트워크를 추가하고 **OK**(확인)를 클릭합니다.**참고:** Trust(신뢰) 옵션이 선택되어 있는지 확인합니다.이 예에서는 마스크255.255.255.0 있는 네트워크 10.0.3.0을 사용합니다

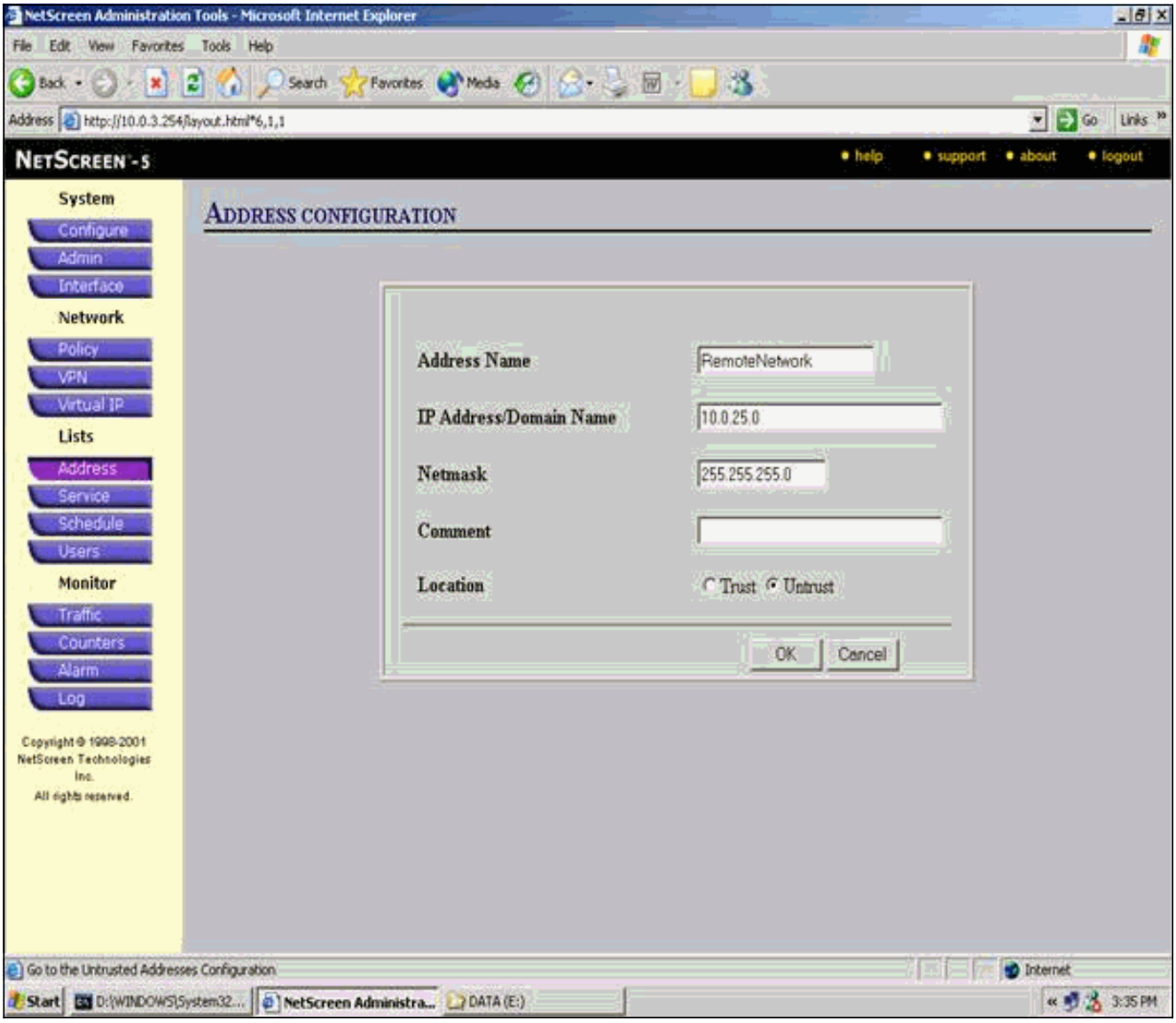
.



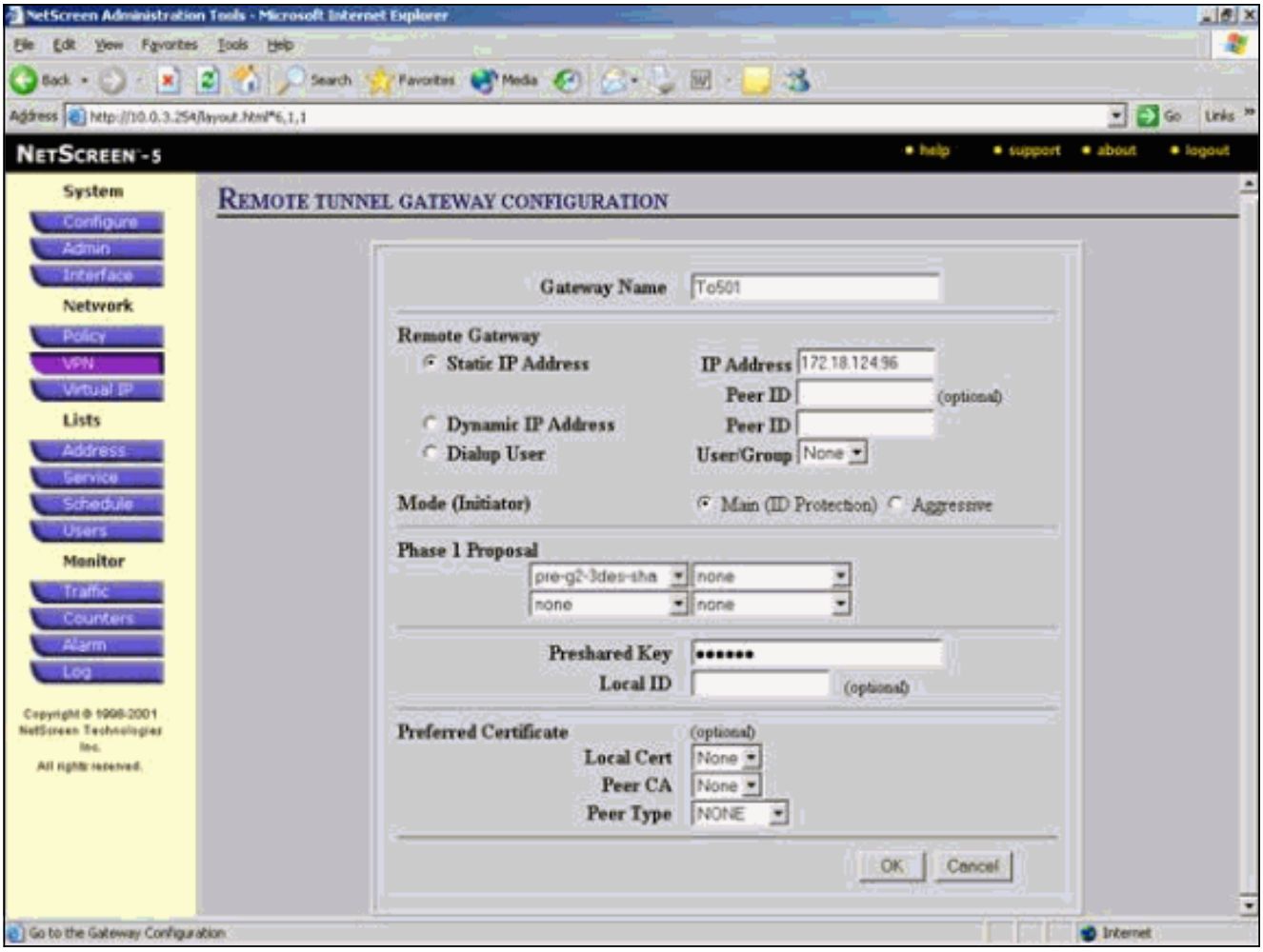
3. 목록 **> 주소**를 선택하고 신뢰할 수 없는 탭으로 이동한 다음 **새 주소**를 클릭합니다.
4. NetScreen 방화벽이 패킷을 암호화할 때 사용하는 원격 네트워크를 추가하고 **OK**(확인)를 클릭합니다.**참고:** 비 NetScreen 게이트웨이에 VPN을 구성할 때 주소 그룹을 사용하지 마십시오. 주소 그룹을 사용하면 VPN 상호운용성이 실패합니다. 비 NetScreen 보안 게이트웨이는 주

소 그룹을 사용할 때 NetScreen에서 생성한 프록시 ID를 해석하는 방법을 알지 못합니다.다음과 같은 몇 가지 해결 방법이 있습니다.주소 그룹을 개별 주소록 항목으로 구분합니다. 주소록 항목 기준으로 개별 정책을 지정합니다.가능한 경우 비 NetScreen 게이트웨이(방화벽 디바이스)에서 프록시 ID를 0.0.0.0/0으로 구성합니다.이 예에서는 마스크255.255.255.0 있는 네트워크 10.0.25.0을 사용합니다

.

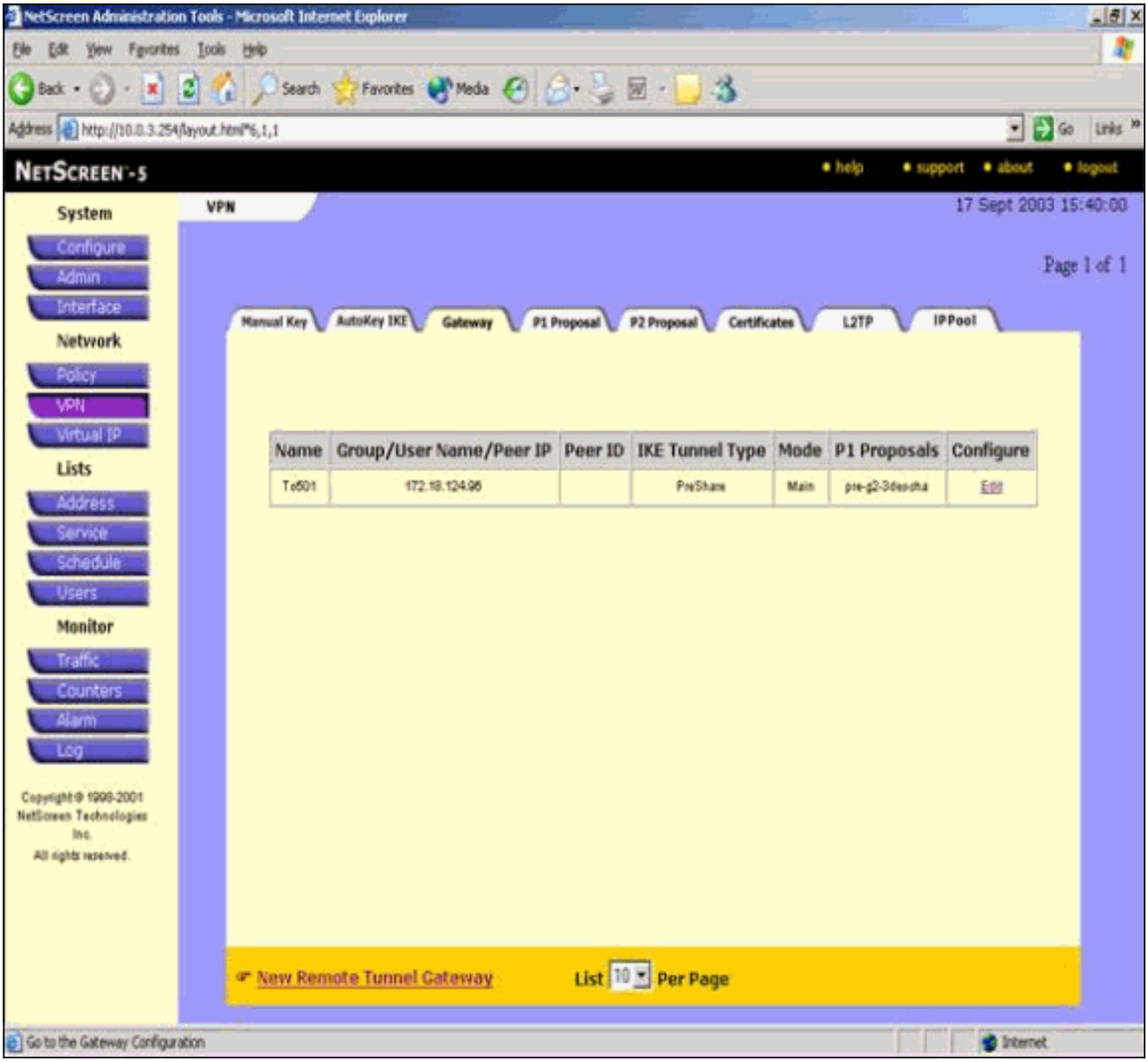


5. Network(**네트워크) > VPN**을 선택하고 Gateway(게이트웨이) 탭으로 이동한 다음 **New Remote Tunnel Gateway(새 원격 터널 게이트웨이)를** 클릭하여 VPN 게이트웨이를 구성합니다(1단계 및 2단계 IPsec 정책).
6. 터널을 종료하고 1단계 IKE 옵션을 바인딩하려면 PIX의 외부 인터페이스의 IP 주소를 사용합니다. 완료되면 **OK**(확인)를 클릭합니다.이 예에서는 이러한 필드와 값을 사용합니다.**게이트웨이 이름:** 501까지**고정 IP 주소:** 172.18.124.96**모드로 들어갑니다:** 주(ID 보호)**사전 공유 키:** "testme"**1단계 제안:** pre-g2-3des-
sha

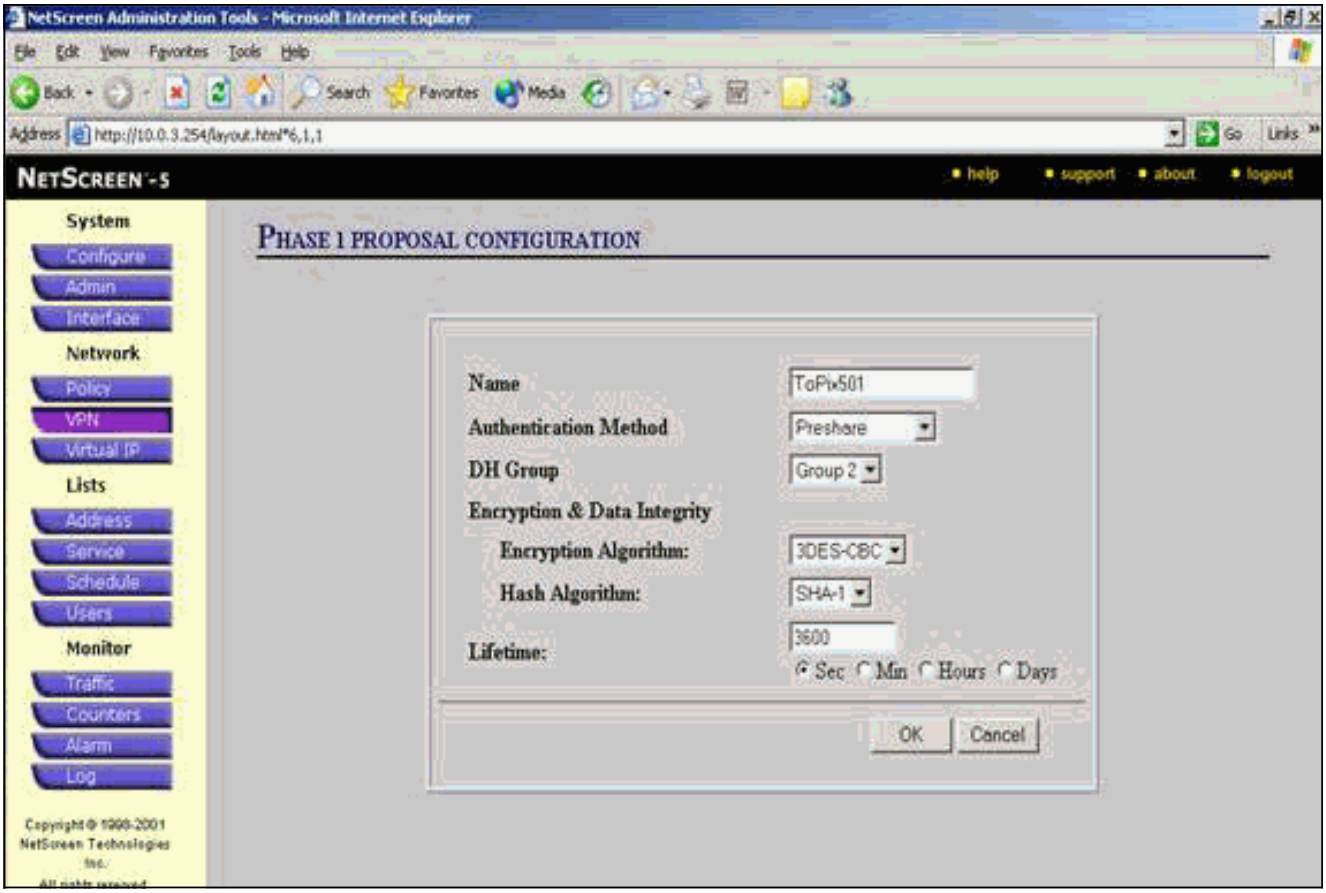


원격 터널 게이트웨이가 성공적으로 생성되면 이와 유사한 화면이 나타납니다

.

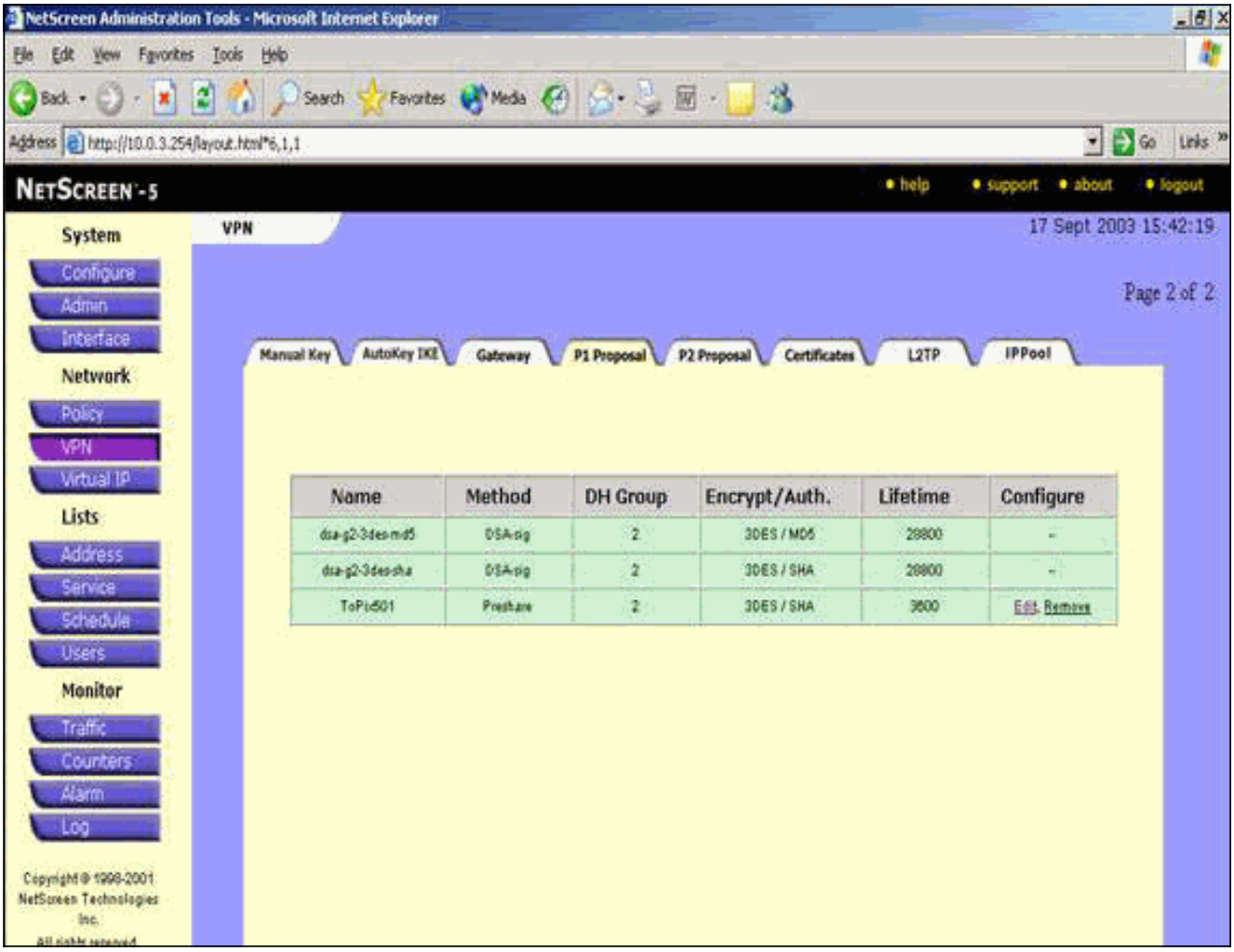


7. P1 Proposal(P1 제안) 탭으로 이동하여 **New Phase 1 Proposal(새 단계 1 제안)을** 클릭하여 Proposal 1(제안 1)을 구성합니다.
8. 1단계 제안의 컨피그레이션 정보를 입력하고 **확인**을 클릭합니다.이 예에서는 1단계 교환에 대해 이러한 필드와 값을 사용합니다.**이름:** 대상Pix501**인증:** 사전 공유**DH 그룹:** 그룹 2**암호화:** 3DES-CBC**해시:** SHA-1**수명:** 3600초



1단계가 NetScreen 구성에 성공적으로 추가되면 이 예와 유사한 화면이 나타납니다

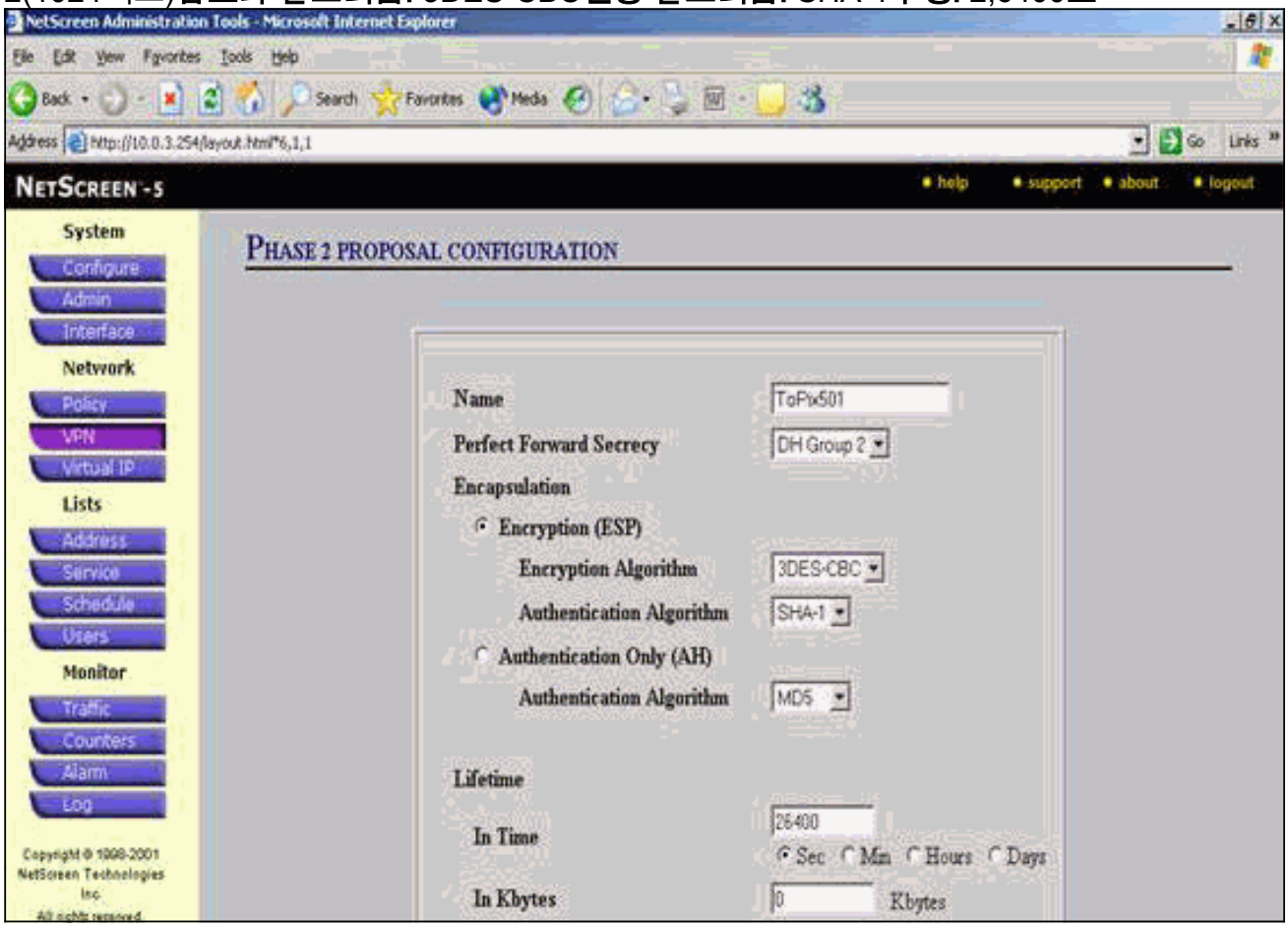
.



9. P2 Proposal(P2 제안) 탭으로 이동하여 **New Phase 2 Proposal(새 단계 2 제안)을** 클릭하여

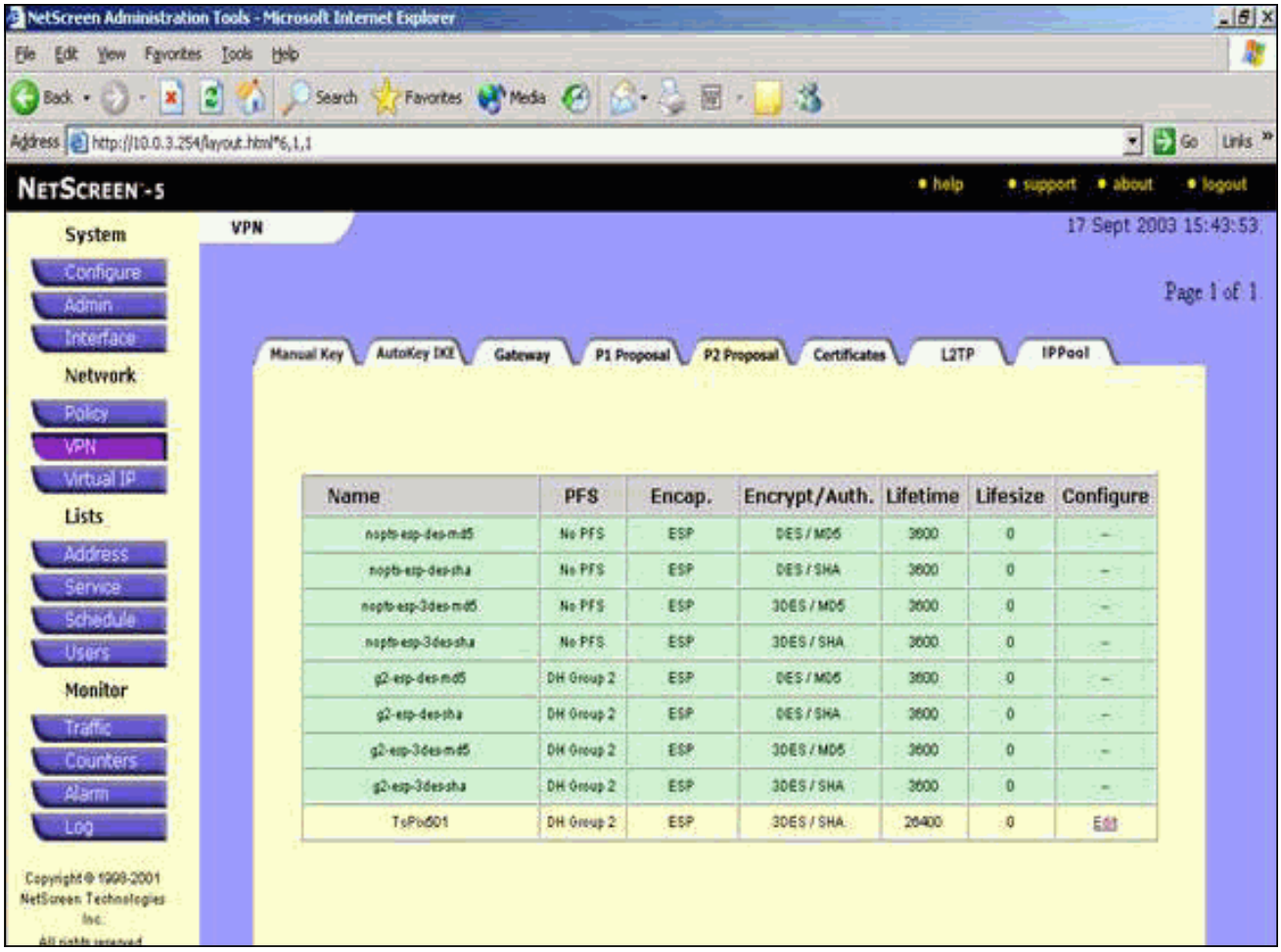
2단계를 구성합니다.

10. 2단계 제안의 컨피그레이션 정보를 입력하고 **확인**을 클릭합니다.이 예에서는 단계 2 교환에 대해 이러한 필드와 값을 사용합니다.**이름:** 대상Pix501**PFS(Perfect Forward Secrecy):** DH-2(1024비트)**암호화 알고리즘:** 3DES-CBC**인증 알고리즘:** SHA-1**수명:** 2,6400초

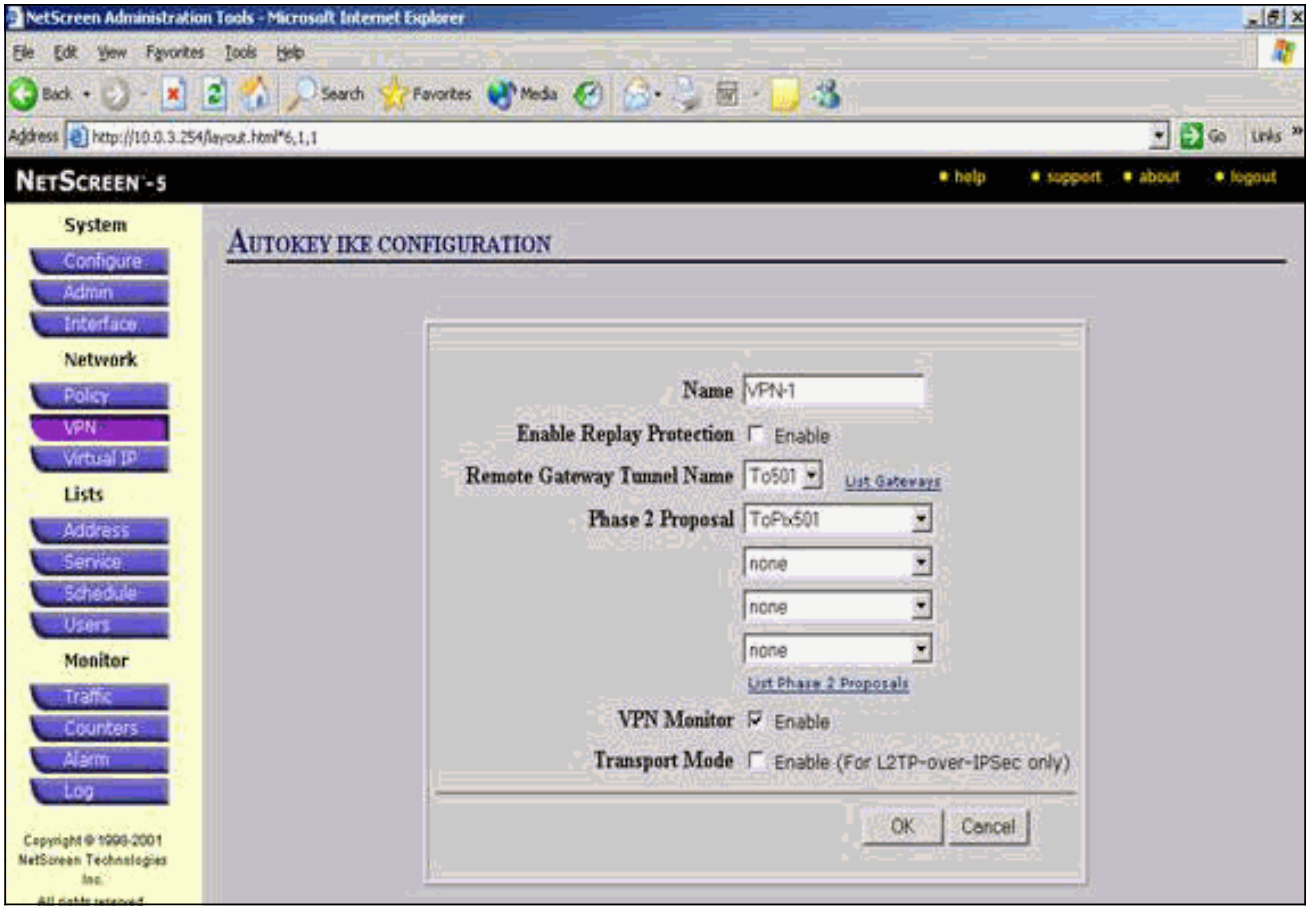


2단계가 NetScreen 구성에 성공적으로 추가되면 이 예와 유사한 화면이 나타납니다

.

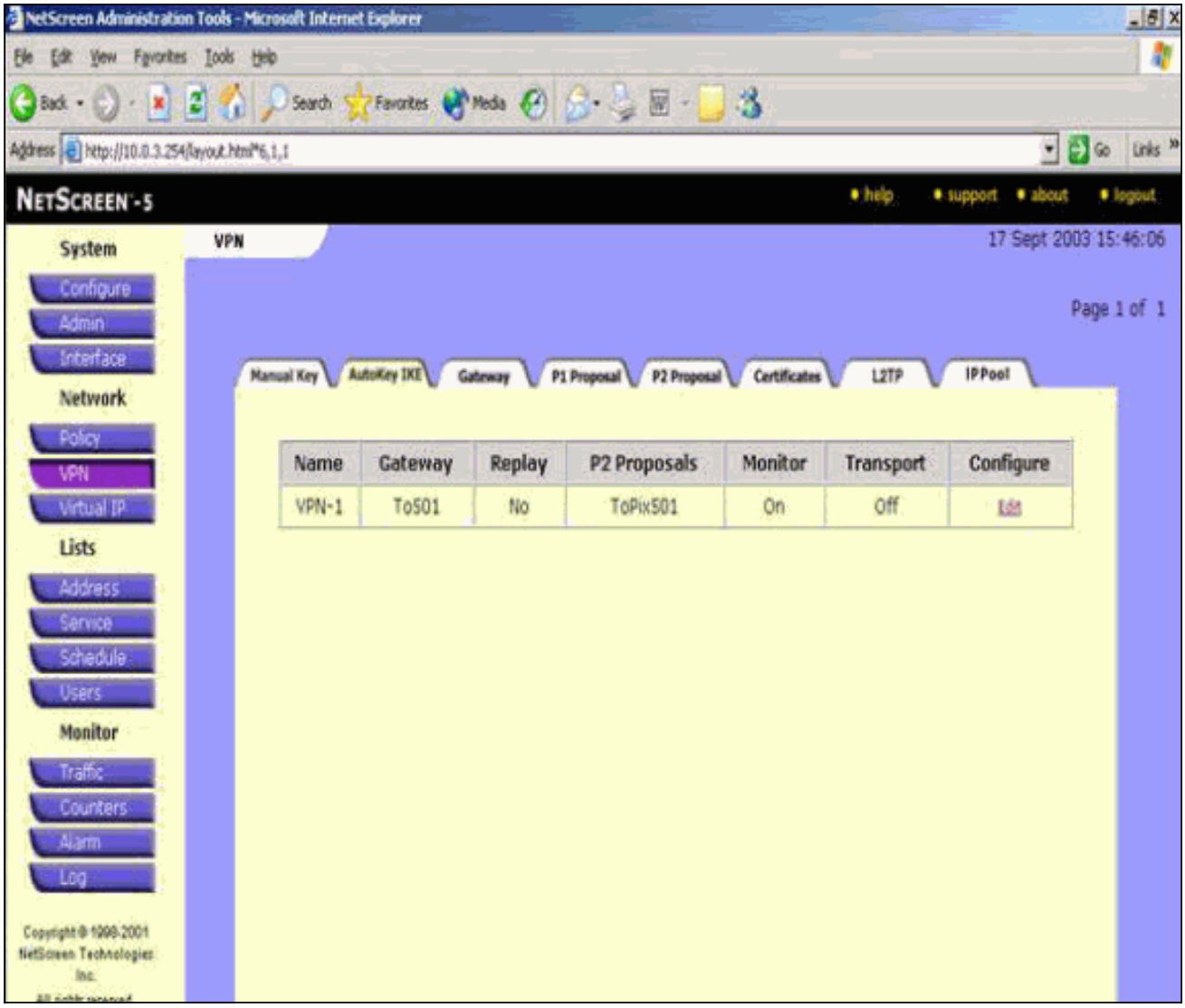


11. AutoKey **IKE** 탭을 선택한 다음 **New AutoKey IKE Entry를** 클릭하여 AutoKeys IKE를 생성하고 구성합니다.
12. AutoKey IKE에 대한 컨피그레이션 정보를 입력한 다음 **OK**(확인)를 클릭합니다.이 예에서는 AutoKey IKE에 대해 이러한 필드와 값을 사용합니다.**이름:** VPN-1**원격 게이트웨이 터널 이름** : 501까지(이는 이전에 게이트웨이 탭에서 생성되었습니다.)**2단계 제안:** 대상Pix501(이는 P2 제안 탭에서 이전에 생성되었습니다.)**VPN 모니터:** 사용(이렇게 하면 NetScreen 디바이스에서 SNMP(Simple Network Management Protocol) 트랩을 설정하여 VPN 모니터의 상태를 모니터링할 수 있습니다
.)

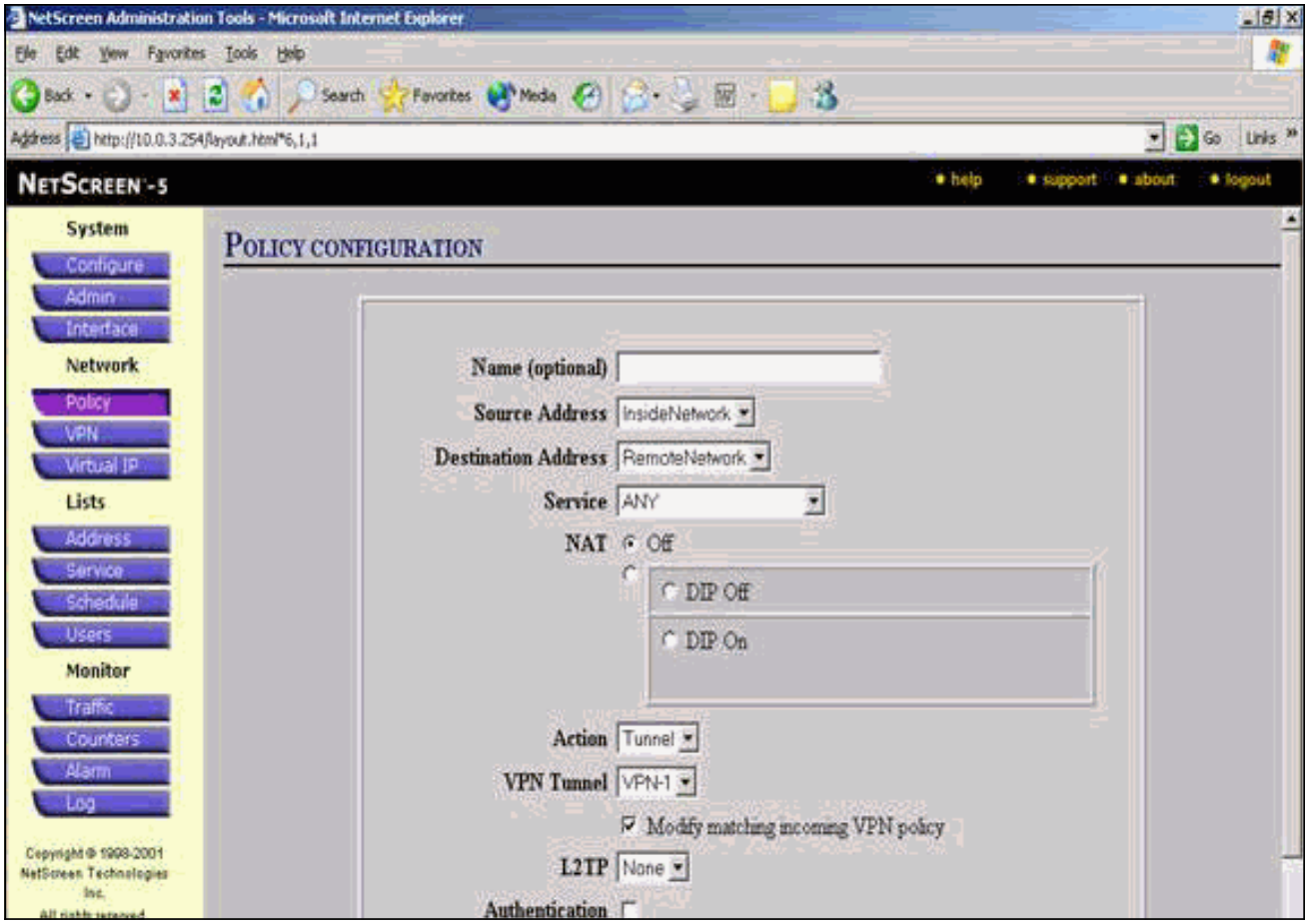


VPN-1 규칙이 성공적으로 구성되면 이 예와 유사한 화면이 나타납니다

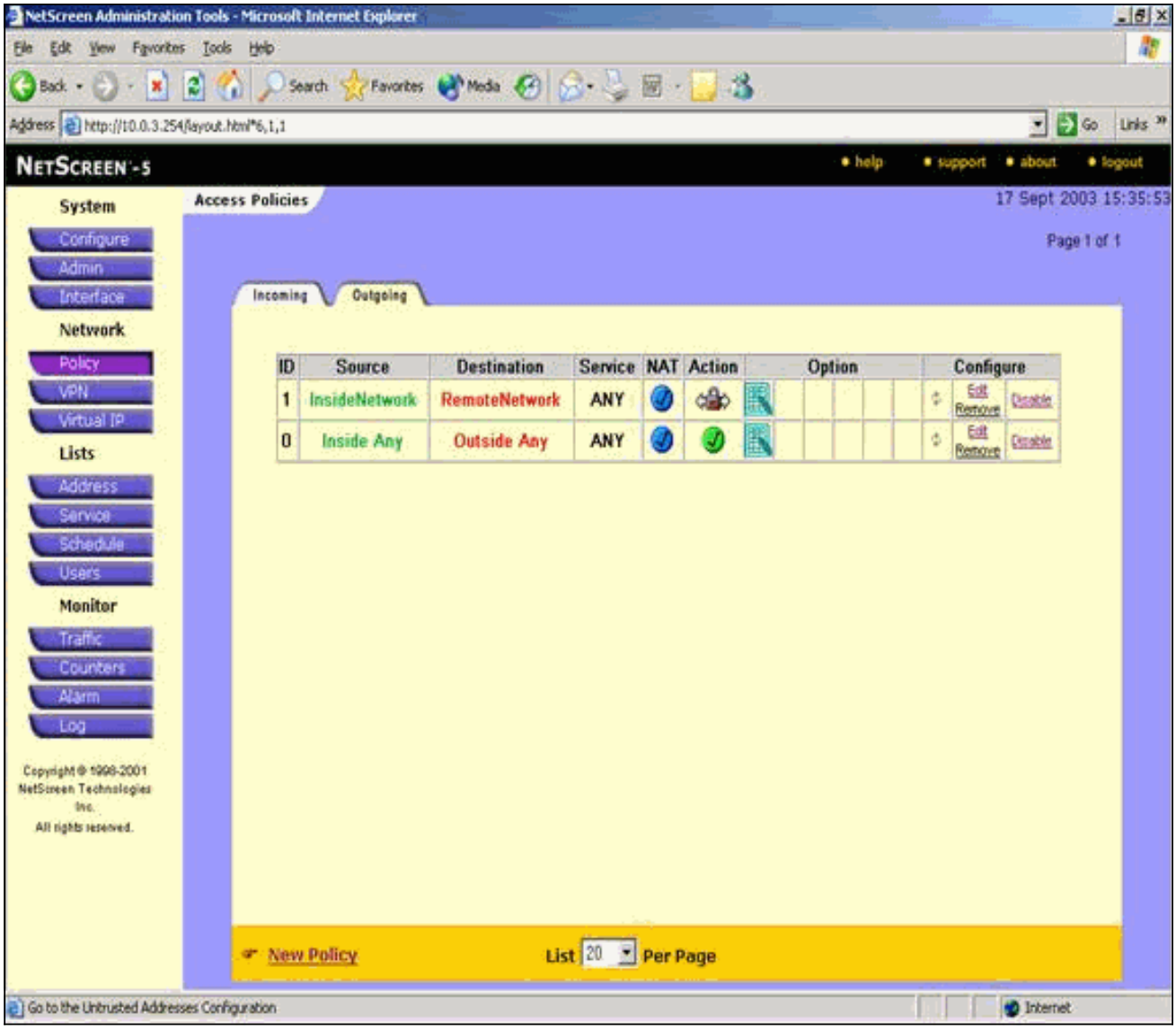
.



13. Network **> Policy**를 선택하고 Outgoing(발신) 탭으로 이동한 다음 **New Policy(새 정책)**를 클릭하여 IPsec 트래픽의 암호화를 허용하는 규칙을 구성합니다.
14. 정책에 대한 컨피그레이션 정보를 입력하고 OK(확인)를 **클릭합니다**.이 예에서는 정책에 대해 이러한 필드와 값을 사용합니다. Name 필드는 선택 사항이며 이 예에서는 사용되지 않습니다.**Source address:** 내부 네트워크(이는 이전에 Trusted(신뢰할 수 있는) 탭에서 정의되었습니다.)**대상 주소:** 원격 네트워크(이는 이전에 Untrusted(신뢰할 수 없음) 탭에서 정의되었습니다.)**서비스:** 모두**작업:** 터널**VPN 터널:** VPN-1(이는 이전에 AutoKey IKE 탭에서 VPN 터널로 정의되었습니다.)**일치하는 수신 VPN 정책 수정:** 선택(이 옵션은 외부 네트워크 VPN 트래픽과 일치하는 인바운드 규칙을 자동으로 생성합니다
.)

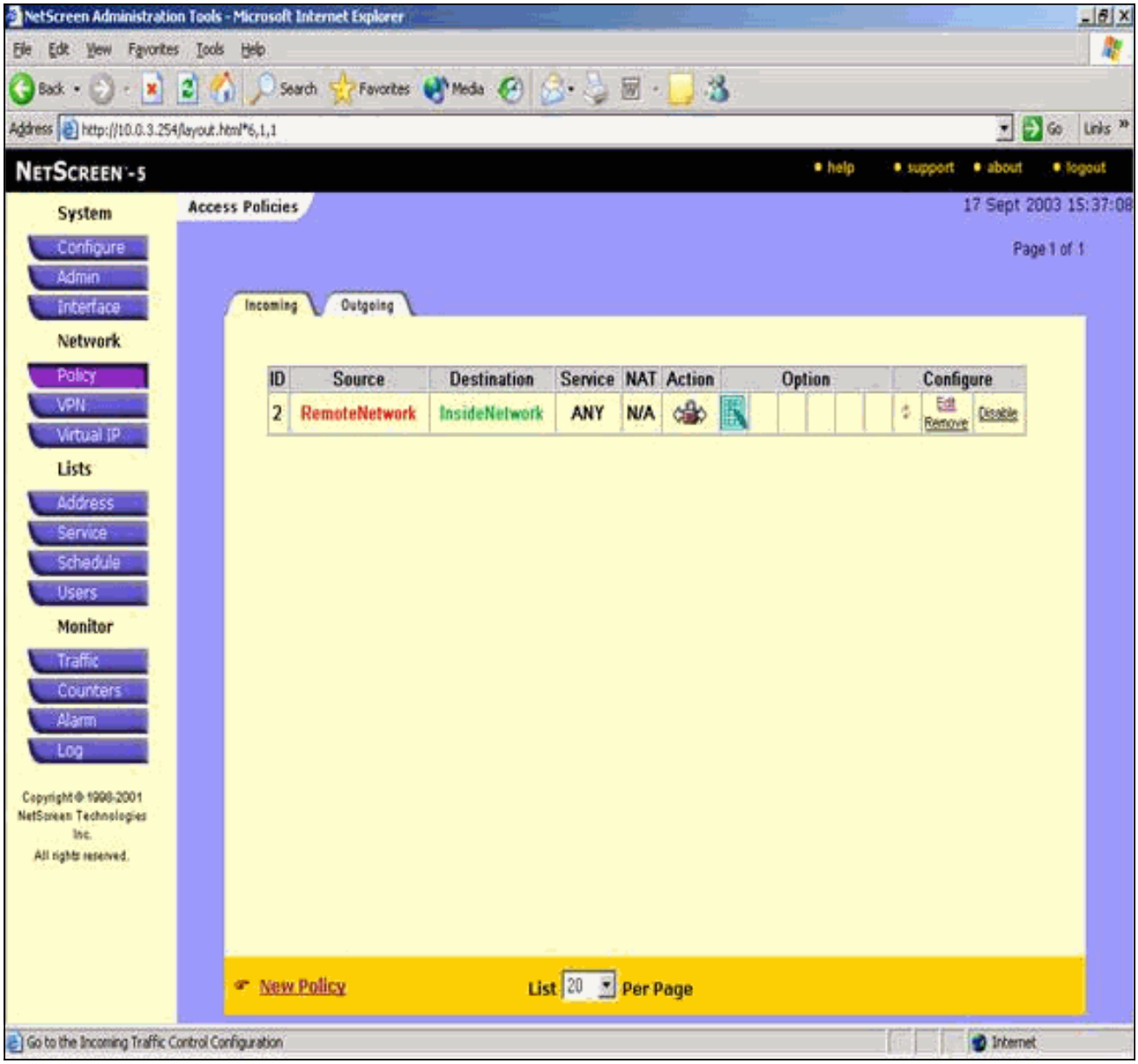


15. 정책이 추가되면 아웃바운드 VPN 규칙이 정책 목록에서 먼저 나타나는지 확인합니다. 인바운드 트래픽에 대해 자동으로 생성되는 규칙은 Incoming(수신) 탭에 있습니다.정책의 순서를 변경해야 하는 경우 다음 단계를 완료합니다.발송 탭을 클릭합니다.Move Policy Micro 창을 표시하려면 Configure 열에서 순환 화살표를 클릭합니다.VPN 정책이 정책 ID 0보다 높도록 정책의 순서를 변경합니다(VPN 정책이 목록의 맨 위에 있도록
).



인바운드 트래픽에 대한 규칙을 보려면 Incoming(수신) 탭으로 이동합니다

.



다음을 확인합니다.

이 섹션에서는 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

확인 명령

Output Interpreter 도구(등록된 고객만 해당)(OIT)는 특정 **show** 명령을 지원합니다. OIT를 사용하여 **show** 명령 출력의 분석을 봅니다.

- **ping** - 기본 네트워크 연결을 진단합니다.
- **show crypto ipsec sa** - 2단계 보안 연결을 표시합니다.
- **show crypto isakmp sa** - 1단계 보안 연결을 표시합니다.

확인 출력

ping 및 **show** 명령의 샘플 출력이 여기에 표시됩니다.

이 ping은 NetScreen 방화벽 뒤의 호스트에서 시작됩니다.

```
C:\>ping 10.0.25.1 -t
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 10.0.25.1: bytes=32 time<105ms TTL=128
Reply from 10.0.25.1: bytes=32 time<114ms TTL=128
Reply from 10.0.25.1: bytes=32 time<106ms TTL=128
Reply from 10.0.25.1: bytes=32 time<121ms TTL=128
Reply from 10.0.25.1: bytes=32 time<110ms TTL=128
Reply from 10.0.25.1: bytes=32 time<116ms TTL=128
Reply from 10.0.25.1: bytes=32 time<109ms TTL=128
Reply from 10.0.25.1: bytes=32 time<110ms TTL=128
Reply from 10.0.25.1: bytes=32 time<118ms TTL=128
```

show crypto ipsec sa 명령의 출력이 여기에 표시됩니다.

```
pixfirewall(config)#show crypto ipsec sa

interface: outside
    Crypto map tag: mymap, local addr. 172.18.124.96

   local  ident (addr/mask/prot/port):
      (10.0.25.0/255.255.255.0/0/0)
   remote ident (addr/mask/prot/port):
      (10.0.3.0/255.255.255.0/0/0)
   current_peer: 172.18.173.85:500
     PERMIT, flags={origin_is_acl,}
    #pkts encaps: 11, #pkts encrypt: 11, #pkts digest 11
    #pkts decaps: 11, #pkts decrypt: 13, #pkts verify 13
    #pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0
    #pkts not compressed: 0, #pkts compr. failed: 0,
    #pkts decompress failed: 0, #send errors 0, #recv errors 1

     local crypto endpt.: 172.18.124.96,
        remote crypto endpt.: 172.18.173.85
     path mtu 1500, ipsec overhead 56, media mtu 1500
     current outbound spi: f0f376eb

     inbound esp sas:
      spi: 0x1225ce5c(304467548)
        transform: esp-3des esp-sha-hmac ,
        in use settings ={Tunnel, }
        slot: 0, conn id: 3, crypto map: mymap
       sa timing: remaining key lifetime (k/sec):
         (4607974/24637)
       IV size: 8 bytes
       replay detection support: Y

    inbound ah sas:

    inbound pcp sas:

    outbound esp sas:
     spi: 0xf0f376eb(4042487531)
       transform: esp-3des esp-sha-hmac ,
       in use settings ={Tunnel, }
       slot: 0, conn id: 4, crypto map: mymap
       sa timing: remaining key lifetime (k/sec):
         (4607999/24628)
       IV size: 8 bytes
       replay detection support: Y

    outbound ah sas:
```

```
    outbound pcp sas:
```

show crypto isakmp sa 명령의 출력이 여기에 표시됩니다.

```
pixfirewall(config)#show crypto isakmp sa
Total     : 1
Embryonic : 0
      dst             src         state   pending  created
 172.18.124.96  172.18.173.85  QM_IDLE     0        1
```

문제 해결

이 섹션에서는 컨피그레이션 문제를 해결하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

문제 해결 명령

참고: debug **명령**을 사용하기 전에 디버그 명령에 대한 중요 정보를 참조하십시오.

- **debug crypto engine** - 암호화 엔진에 대한 메시지를 표시합니다.
- **debug crypto ipsec** - IPsec 이벤트에 대한 정보를 표시합니다.
- **debug crypto isakmp** - IKE 이벤트에 대한 메시지를 표시합니다.

디버그 출력 샘플

PIX 방화벽의 샘플 디버그 출력이 여기에 표시됩니다.

```
debug crypto engine
debug crypto ipsec
debug crypto isakmp

crypto_isakmp_process_block:src:172.18.173.85,
  dest:172.18.124.96 spt:500 dpt:500
OAK_MM exchange
ISAKMP (0): processing SA payload. message ID = 0

ISAKMP (0): Checking ISAKMP transform 1 against priority 10 policy
ISAKMP:      encryption 3DES-CBC
ISAKMP:      hash SHA
ISAKMP:      default group 2
ISAKMP:      auth pre-share
ISAKMP:      life type in seconds
ISAKMP:      life duration (basic) of 28800
ISAKMP (0): atts are acceptable. Next payload is 0
ISAKMP (0): processing vendor id payload

ISAKMP (0): processing vendor id payload

ISAKMP (0): SA is doing pre-shared key authentication
   using id type ID_IPV4_ADDR
return status is IKMP_NO_ERROR
crypto_isakmp_process_block:src:172.18.173.85,
   dest:172.18.124.96 spt:500 dpt:500
OAK_MM exchange
ISAKMP (0): processing KE payload. message ID = 0

ISAKMP (0): processing NONCE payload. message ID = 0
```

```
return status is IKMP_NO_ERROR
crypto_isakmp_process_block:src:172.18.173.85,
   dest:172.18.124.96 spt:500 dpt:500
OAK_MM exchange
ISAKMP (0): processing ID payload. message ID = 0
ISAKMP (0): processing HASH payload. message ID = 0
ISAKMP (0): SA has been authenticated

ISAKMP (0): ID payload
        next-payload : 8
        type         : 1
        protocol     : 17
        port         : 500
        length       : 8
ISAKMP (0): Total payload length: 12
return status is IKMP_NO_ERROR
ISAKMP (0): sending INITIAL_CONTACT notify
ISAKMP (0): sending NOTIFY message 24578 protocol 1
VPN Peer: ISAKMP: Added new peer: ip:172.18.173.85/500
   Total VPN Peers:1
VPN Peer: ISAKMP: Peer ip:172.18.173.85/500 Ref cnt
   incremented to:1
   Total VPN Peers:1
crypto_isakmp_process_block:src:172.18.173.85,
   dest:172.18.124.96 spt:500 dpt:500
ISAKMP (0): processing DELETE payload. message ID = 534186807,
   spi size = 4IPSEC(key_engin
e): got a queue event...
IPSEC(key_engine_delete_sas): rec'd delete notify from ISAKMP
IPSEC(key_engine_delete_sas):
   delete all SAs shared with 172.18.173.85

return status is IKMP_NO_ERR_NO_TRANS
crypto_isakmp_process_block:src:172.18.173.85,
   dest:172.18.124.96 spt:500 dpt:500
OAK_QM exchange
oakley_process_quick_mode: OAK_QM_IDLE
ISAKMP (0): processing SA payload. message ID = 4150037097

ISAKMP : Checking IPSec proposal 1

ISAKMP: transform 1, ESP_3DES
ISAKMP:   attributes in transform:
ISAKMP:      SA life type in seconds
ISAKMP:      SA life duration (VPI) of 0x0 0x0 0x67 0x20
ISAKMP:      encaps is 1
ISAKMP:      authenticator is HMAC-SHA
ISAKMP:      group is 2
ISAKMP (0): atts are acceptable.
IPSEC(validate_proposal_request): proposal part #1,
  (key eng. msg.) dest= 172.18.124.96, src= 172.18.173.85,
    dest_proxy= 10.0.25.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
    src_proxy= 10.0.3.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
    protocol= ESP, transform= esp-3des esp-sha-hmac ,
    lifedur= 0s and 0kb,
    spi= 0x0(0), conn_id= 0, keysize= 0, flags= 0x24

ISAKMP (0): processing NONCE payload. message ID = 4150037097

ISAKMP (0): processing KE payload. message ID = 4150037097

ISAKMP (0): processing ID payload. message ID = 4150037097
ISAKMP (0): ID_IPV4_ADDR_SUBNET src 10.0.3.0/255.255.255.0
```

```
   prot 0 port 0
ISAKMP (0): processing ID payload. message ID = 4150037097
ISAKMP (0): ID_IPV4_ADDR_SUBNET dst 10.0.25.0/255.255.255.0
   prot 0 port 0IPSEC(key_engine)
: got a queue event...
IPSEC(spi_response): getting spi 0x1225ce5c(304467548) for SA
        from   172.18.173.85 to   172.18.124.96 for prot 3

return status is IKMP_NO_ERROR
crypto_isakmp_process_block:src:172.18.173.85,
   dest:172.18.124.96 spt:500 dpt:500
OAK_QM exchange
oakley_process_quick_mode:
OAK_QM_AUTH_AWAITmap_alloc_entry: allocating entry 3
map_alloc_entry: allocating entry 4

ISAKMP (0): Creating IPSec SAs
        inbound SA from 172.18.173.85 to 172.18.124.96
          (proxy 10.0.3.0 to 10.0.25.0)
        has spi 304467548 and conn_id 3 and flags 25
        lifetime of 26400 seconds
        outbound SA from 172.18.124.96 to 172.18.173.85
          (proxy 10.0.25.0 to 10.0.3.0)
        has spi 4042487531 and conn_id 4 and flags 25
        lifetime of 26400 secondsIPSEC(key_engine): got a queue event...
IPSEC(initialize_sas): ,
  (key eng. msg.) dest= 172.18.124.96, src= 172.18.173.85,
    dest_proxy= 10.0.25.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
    src_proxy= 10.0.3.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
    protocol= ESP, transform= esp-3des esp-sha-hmac ,
    lifedur= 26400s and 0kb,
    spi= 0x1225ce5c(304467548), conn_id= 3,
       keysize= 0, flags= 0x25
IPSEC(initialize_sas): ,
  (key eng. msg.) src= 172.18.124.96, dest= 172.18.173.85,
    src_proxy= 10.0.25.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
    dest_proxy= 10.0.3.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
    protocol= ESP, transform= esp-3des esp-sha-hmac ,
    lifedur= 26400s and 0kb,
    spi= 0xf0f376eb(4042487531), conn_id= 4, keysize= 0, flags= 0x25

VPN Peer: IPSEC: Peer ip:172.18.173.85/500 Ref cnt
   incremented to:2 Total VPN Peers:1
VPN Peer: IPSEC: Peer ip:172.18.173.85/500 Ref cnt
   incremented to:3 Total VPN Peers:1
return status is IKMP_NO_ERROR
```

관련 정보

- IPSec 협상/IKE 프로토콜
- Cisco PIX 방화벽 소프트웨어
- Cisco Secure PIX Firewall 명령 참조
- 보안 제품 필드 알림(PIX 포함)
- RFC(Request for Comments)
- 기술 지원 및 문서 – Cisco Systems